

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**“FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DEL “CHANCHITO
DE LA VID” *Planococcus citri* EN EL CULTIVO DE VID
(*Vitis vinífera* L.), EN EL VALLE DEL MEDIO PIURA,
CASERÍO EL PAPAYO CASTILLA – PIURA - 2015”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

PRESENTADO POR:

Br. ROSA GINA ERAZO AMBULAY

**PIURA – PERÚ
2018**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

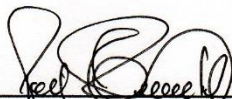
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**“FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DEL “CHANCHITO DE LA
VID” *Planococcus citri* EN EL CULTIVO DE VID (*Vitis vinifera* L.),
EN EL VALLE DEL MEDIO PIURA, CASERÍO EL PAPAYO
CASTILLA – PIURA - 2015”**

TESIS

**PRESENTADA A LA FACULTAD DE AGRONOMÍA PARA
OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**



Dr. CÉSAR R. TUESTA ALBÁN
ASESOR



Br. ROSA GINA ERAZO AMBULAY
TESISTA

PIURA – PERÚ
2018

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE LA TESIS

Yo: **Br. ROSA GINA ERAZO AMBULAY**, identificada con DNI N° 47005943, Bachiller de la Escuela Profesional de Agronomía, de la Facultad de Agronomía y domiciliado en María Goretti Maz.Q Lote 7 - Castilla, Provincia de Piura, Departamento de Piura.

Celular: 953939272

Correo: gina_eram@hotmail.com

DECLARO BAJO JURAMENTO: que la tesis que presento es auténtica e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada y/o realizada en el Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código penal concordante con el Art. 32 de la ley N° 27444, y ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fé de lo cual firmo la presente.

Piura, Setiembre del 2018.

.....

DNI N° 47005943



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA



FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

**“FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DEL “CHANCHITO DE LA
VID” *Planococcus citri* EN EL CULTIVO DE VID (*Vitis vinífera* L.),
EN EL VALLE DEL MEDIO PIURA, CASERÍO EL PAPAYO
CASTILLA – PIURA-2015.**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

Br. ROSA GINA ERAZO AMBULAY

APROBADO POR:

Dr. CARLOS A. GRANDA WONG
PRESIDENTE

ING. CANDELARIO PACHERRE TIMANÁ
VOCAL

Dr. HEBER ALCOSER CALLE
SECRETARIO

PIURA – PERÚ
2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE AGRONOMÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
052-2018-UIFA-UNP

Los miembros del jurado calificador que suscriben, congregados para estudiar el Trabajo de Tesis denominado "FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DEL "CHANCHITO DE LA VID" *Planacoccus citri* EN EL CULTIVO DE VID (*Vitis Vinífera* L.), EN EL VALLE MEDIO PIURA, CASERIO DEL PAPAYO CASTILLA - PIURA - 2015", conducido por la BR. ROSA GINA ERAZO AMBULAY asesorada por el Dr. Cesar R. Tuesta Albán.

Luego de oídas las observaciones y respuestas a las preguntas formuladas, la declaran APROBADA....., en consecuencia queda en condiciones de ser calificada APTA para gestionar ante el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura, el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo, de conformidad con lo estipulado en el artículo N° 171, inciso 2° del Estatuto General de la Universidad Nacional de Piura.

Piura, 23 de Julio del 2018.

Dr. Carlos A. Granda Wong
Presidente

Ing. Candelario Pacherre Timaná
Vocal

Dr. Heber Alcoser Calle
Secretario

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”.

Thomas Chalmers

*«A ti, Dios de mis padres,
te alabo y te doy gracias.
Me has dado sabiduría y poder,
me has dado a conocer lo que te pedimos,
¡me has dado a conocer el sueño del rey!»*

Daniel 2:23

DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar a este momento tan especial de mi vida por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más porque él es fiel y verdadero.

A mis padres German Erazo y Carolina Ambulay, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo, consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles, haciendo de mí una persona perseverante hasta lograr mis metas e ideales con el único deseo de superación y triunfar en la vida.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar. A mis sobrinos por regalarme momentos alegres llenos de ternura y felicidad.

A mis tías y mamita Leticia por sus palabras de aliento durante el transcurso de mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecer a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado

A mi asesor el profesor, Dr. César Raúl Tuesta Albán, por todos sus consejos, su paciencia, por su guía y todas sus enseñanzas profesionales que hicieron posible este trabajo de investigación.

También agradecer a la Empresa “Tecnología Química y Comercio S.A”, al Ing° Renzo Chávez; al Ing° Jorge Romero, al Ing° Luis Aguilar, al Ing° Jhonathan Osorio Jefe del Departamento Técnico Sociedad Agrícola Rapel, al Ing° Oscar Carrera; a todos ellos les reitero mi gratitud por impartir sus enseñanzas y por depositar su confianza.

A mi familia, por motivarme cada día, por brindarme su confianza y su enorme cariño; así también a mis amigos por formar parte de mi vivencia universitaria.

Finalmente, a los Profesores, aquellos que marcaron cada etapa de mi camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis

¡Gracias!

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Fluctuación poblacional del “Chanchito de la vid” *Planococcus citri* en el cultivo de vid (*Vitis vinífera* L.), en el valle del medio Piura, caserío el Papayo, Castilla – Piura tuvo como objetivos determinar los niveles poblacionales de *Planococcus* sp. En el cultivo de Vid, en la variedad “Red Globe según su fenología, temperatura y humedad relativa., determinar el grado de atracción de *Planococcus* sp, a las trampas de agregación y conocer los controladores biológicos

El estudio se realizó, en los campos de vid de la Empresa Agrícola Rapel S.A.C, entre los meses de julio y enero de los años 2015-2016, en el cuartel 87 del cultivar Red Globe. En este cuartel se evaluaron 20 plantas cuya evaluación se realizó en zig-zag, identificándolas con cinta blanca, en estas plantas también se colocaron las trampas de agregación (Cartón corrugado) en la parte inferior, media y superior, evaluando en ellas las colonias de *Planococcus citri*, las evaluaciones se realizaron semanalmente. Sobre el total de estados biológicos, se determinó: el número total de ovisacos, ninfa 1, ninfa 2, ninfa 3, hembra y macho adultos.

Como resultados la población de *Planococcus citri* (Risso) se vio afectado directamente por las aplicaciones químicas y biológicas realizadas en el ciclo de producción y parte formación no siendo posible establecer una relación mas precisa con los factores climáticos (Temperatura y humedad relativa) en el desarrollo de los estados biológicos de la plaga.

El estado fenológico más afectado en la variedad Red Globe por *Planococcus citri* fue a partir de envero a maduración y esto es porque hay una relación directa con la translocación de estos azúcares hacia la parte superior Los estados fenológicos más afectados por *Pl. citri* (Risso) en ambos cultivares, fue a partir del inicio de caliptra rajada a envero influenciado directamente por la temperatura media que oscila entre 22° a 23°c la humedad relativa media entre 70% y 72%, condiciones que favorecen con el desarrollo y multiplicación de la plaga.

Palabras claves: Fluctuación poblacional, estado fenológico y factores climáticos.

SUMMARY

The present work of investigation titled "Population fluctuation of the" Chanchito de la vid "*Planococcus citri* in the cultivation of vines (*Vitis vinifera* L.), in the valley of the middle Piura, the Papayo hamlet, Castilla - Piura had as objectives to determine the levels population of *Planococcus* sp. In the cultivation of Grapevine, in the variety "Red Globe according to its phenology, temperature and relative humidity, to determine the degree of attraction of *Planococcus* sp, to the aggregation traps and to know the biological controllers

The study was conducted in the vineyards of the Empresa Agrícola Rapel S.A.C, between the months of July and January of the years 2015-2016, in the barracks 87 of the cultivar Red Globe. In this barracks, 20 plants were evaluated, which were evaluated in zig-zag, identifying them with white tape. In these plants, the aggregation traps (corrugated cardboard) were placed in the lower, middle and upper part, evaluating the colonies of *Planococcus citri*, the evaluations were conducted weekly. The total number of ovisacos, nymph 1, nymph 2, nymph 3, female and adult male was determined on the total of biological states.

As a result, the population of *Planococcus citri* (Risso) was directly affected by the chemical and biological applications made in the production cycle and part of the formation. It is not possible to establish a more precise relationship with the climatic factors (Temperature and relative humidity) in the development. of the biological states of the plague.

The phenological state most affected in the Red Globe variety by *Planococcus citri* was from veraison to ripening and this is because there is a direct relationship with the translocation of these sugars to the top The phenological states most affected by Pl. Citri (Risso) in both cultivars, it was from the beginning of cracked caliptra to veraison influenced directly by the average temperature that oscillates between 22 ° to 23 ° c the average relative humidity between 70% and 72%, conditions that favor with the development and multiplication of the plague.

Key words: Population fluctuation, phenological status and climatic factors.

ÍNDICE GENERAL

	PAG.
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LIRTERATURA	3
2.1 Aspectos Generales	3
2.1.1 Cultivo de la vid (<i>Vitis vinífera L.</i>)	3
2.1.2 Características taxonómicas y morfológicas	4
2.1.3 Condiciones agroclimáticas	5
2.1.4 Importancia de <i>Planococcus citri</i>	5
2.1.5 Biología de <i>Planococcus citri</i>	6
2.1.6 Hospederos de <i>Planococcus citri</i>	7
2.1.7 Daños de <i>Planococcus citri</i>	8
2.1.8 Control biológico de <i>Planococcus citri</i>	8
2.1.9 Control químico	10
CAPÍTULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	12
3.1. Área experimental	12
3.2. Duración del trabajo de investigación	12
3.3. Material y Equipos	13
3.4. Características del parrón evaluado	13
3.5. Prácticas Agronómicas	15
3.6 Metodología	16

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
4.1 Fluctuación de la densidad poblacional del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>) en plantas de variedad Red Globe, en la empresa rapel SAC, según la fenología del cultivo	19
4.2 Resumen de la población de los diferentes estadíos del insecto-plaga: “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>) en las partes evaluadas (cuello radicular, tercio inferior – medio y superior, brazo principal y racimo)	43
4.3 Fluctuación poblacional de <i>Planococcus citri</i> bajo la influencia de la temperatura y la humedad relativa en el cultivo de la vid, variedad Red Globe, en la empresa RAPEL SAC (Medio Piura)	45
4.4 Fluctuación poblacional del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>) en cartón corrugado, con la variedad Red Globe, en la empresa RAPEL SAC, según la fenología del cultivo, temperatura (°C) y humedad relativa (% HR)	69
4.5 Fluctuación poblacional de controladores biológicos de <i>P. citri</i> “Chanchito blanco” en la variedad Red Globe, en la empresa RAPEL SAC, según la fenología del cultivo, temperatura (°C) y humedad relativa (% HR)	77
4.6 Presencia de hormigas (Formicidae) en la variedad Red Globe, en la empresa RAPEL SAC, según la fenología del cultivo, temperatura (°C) y humedad relativa (%HR)	79
4.7 Correlaciones lineales simples	84

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES	90
--------------	----

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES	91
-----------------	----

CAPITULO VII

REFRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
---------------------------	----

ANEXOS	98
--------	----

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág
Cuadro 4.1	Poblacional de hembras del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>) en el cultivo de la uva, Variedad Red Globe, en la Empresa Rapel S.A.C 21
Cuadro 4.2	Poblacional de ovisacos del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>) en el cultivo de la uva, Variedad Red Globe, en la Empresa Rapel S.A.C 26
Cuadro 4.3	Población de ninfas 1 del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>) en el cultivo de la uva, Variedad Red Globe, en la Empresa Rapel S.A.C 30
Cuadro 4.4	Población de ninfas 2 del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>) en el cultivo de la uva, Variedad Red Globe, en la Empresa Rapel S.A.C 35
Cuadro 4.5	Población de ninfas 2 del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>) en el cultivo de la uva, Variedad Red Globe, en la Empresa Rapel S.A.C 39
Cuadro 4.6	Población de macho del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>) en el cultivo de la uva, Variedad Red Globe, en la Empresa Rapel S.A.C 43
Cuadro 4.7	Resumen de la población de los diferentes estadios del insecto “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>) en el cultivo de la vid, Variedad Red Globe, en la Empresa RAPEL SAC (Medio Piura). 45

Cuadro 4.8	Fluctuación poblacional de Hembras <i>Planococcus</i> sp. En la Variedad Red Globe, registrada en los Tercvios (Inferior, medio y superior) de la planta en cartón corrugado	70
Cuadro 4.9	Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en la Variedad Red Globe, registrada en los Tercios (inferior, medio y superior) de la planta en cartón corrugado, en la Empresa Rapel SAC	71
Cuadro 4.10	Fluctuación Poblacional de Ninfa 1, del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en la Variedad Red Globe, registrada en los Tercios (inferior, medio y superior) de la planta en cartón corrugado, en la Empresa Rapel SAC	73
Cuadro 4.11	Fluctuación Poblacional de Ninfa 2, del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en la Variedad Red Globe, registrada en los Tercios (inferior, medio y superior) de la planta en cartón corrugado, en la Empresa Rapel SAC	74
Cuadro 4.12	Fluctuación Poblacional de Ninfa 3, del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en la Variedad Red Globe, registrada en los Tercios (inferior, medio y superior) de la planta en cartón corrugado, en la Empresa Rapel SAC	76
Cuadro 4.13	Fluctuación poblacional controladores biológicos en la Variedad Red Globe, registrados en la Empresa Rapel SAC	77
Cuadro 4.14	Relación entre hormigas y estadios (ninfas y adultos) de <i>Planococcus citri</i> en el cuello radicular.	80
Cuadro 4.15	Relación entre hormigas y estadios (ninfas y adultos) de <i>Planococcus citri</i> en el tercio inferior.	80
Cuadro 4.16	Relación entre hormigas y estadios (ninfas y adultos) de <i>Planococcus citri</i> en el tercio medio .	81
Cuadro 4.17	Relación entre hormigas y estadios (ninfas y adultos) de <i>Planococcus citri</i> en el tercio superior.	81

Cuadro 4.18	Correlaciones simples entre la temperatura media y lo diversos estadíos del insecto –plaga “Chanchito blanco”, en las diferentes estructuras de la planta de uva, variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC (Medio Piura)	85
Cuadro 4.19	Correlaciones simples entre la humedad relativa y los diversos estadíos del insecto –plaga “Chanchito blanco”, en las diferentes estructuras de la planta de uva, variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC (Medio Piura)	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.		Pág.
3.1	Ubicación Geográfica de la Región Piura	12
3.2	Ubicación geográfica de la Empresa Agrícola Rapel S.A.C Papayo – Piura	12
3.3	Ubicación geográfica del cuartel 87 – RG	13
3.4	Características del cuartel	14
3.5	Cultivar “Red Globe”	15
3.6	Forma de recorrido del cuartel	16
3.7	Identificación y codificación de las plantas a evaluar	16
3.8	Cubrimiento y amarre del cartón en la parte destolada	17
3.9	Evaluación de la parte inferior del tallo	17
3.10	Evaluación de la parte media del tallo	17
3.11	Evaluación de la parte interna del cartón corrugado	17
3.12	Cargador seleccionado	18
3.13	Hoja evaluada	18
3.14	Cargador seleccionado	18
4 a	Presencia de hembras adultas en el tallo de la planta	19
4b	Presencia de hembras adultas en la baya	20
4.1	Fluctuación Poblacional de Hembra del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	22
4.2	Fluctuación Poblacional de Hembra del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de las plantas de vid, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	22
4.3	Fluctuación Poblacional de Hembras del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	23
4.4	Fluctuación Poblacional de Hembras del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	23

4.c	Presencia de povisacos adultas en el tallo de la planta (Tercio inferior)	24
4.d	Presencia de ovisacos en la baya	25
4.5	Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	27
4.6	Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	27
4.7	Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	28
4.8	Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	28
4.9	Fluctuación Poblacional de Ninfas 1 del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	31
4.10	Fluctuación Poblacional de Ninfas 1 del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	31
4.11	Fluctuación Poblacional de Ninfas 1 del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	32
4.12	Dinámica Poblacional de Ninfas 1 “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	32
4.e	Presencia de ninfas II en las nervaduras de las hojas y baya de uva	34
4.13	Fluctuación Poblacional de Ninfa 2 “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	36
4.14	Fluctuación Poblacional de Ninfa 2 “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de las plantas, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	36

4.15	Fluctuación Poblacional de Ninfa 2 “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	37
4.16	Fluctuación Poblacional de Ninfa 2 “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	37
4.17	Fluctuación Poblacional de Ninfa III “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	40
4.18	Fluctuación Poblacional de Ninfa III “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	40
4.19	Fluctuación Poblacional de Ninfa III “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	41
4.20	Fluctuación Poblacional de Ninfa III “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	41
4.21	Fluctuación Poblacional de Machos del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de la planta, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	44
4.22	Fluctuación Poblacional de Hembra del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Cuello Radicular, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	48
4.23	Fluctuación Poblacional de Hembra del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Cuello Radicular, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	49

4.24	Fluctuación Poblacional de Hembra del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) en los cargadores, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	50
4.25	Fluctuación Poblacional de Hembra del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	51
4.26	Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	52
4.27	Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	53
4.28	Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	54
4.29	Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	55
4.30	Fluctuación Poblacional de Ninfas I del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Cuello Radicular, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) (<i>Planococcus citri</i>), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	56
4.31	Fluctuación Poblacional de Ninfas I del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	57

4.32	Fluctuación Poblacional de Ninfas I del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	58
4.33	Dinámica Poblacional de Ninfas I del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	59
4.34	Fluctuación Poblacional de Ninfas II del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	60
4.35	Fluctuación Poblacional de Ninfas II del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	61
4.36	Fluctuación Poblacional de Ninfas II del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	62
4.37	Fluctuación Poblacional de Ninfas II del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	63
4.38	Fluctuación Poblacional de Ninfas II del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	64
4.39	Fluctuación Poblacional de Ninfas III del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	65
4.40	Fluctuación Poblacional de Ninfas III del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	66
4.41	Dinámica Poblacional de Ninfas 3 del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	67
4.42	Fluctuación Poblacional de Machos del “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de la planta, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	68

4.43	Fluctuación Poblacional de Hembras “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de la planta en cartón corrugado, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	70
4.44	Fluctuación Poblacional de Ovisacos “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de la planta en cartón corrugado, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	72
4.45	Fluctuación Poblacional de Ninfas I “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de la planta en cartón corrugado, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	73
4.46	Fluctuación Poblacional de Ninfas II “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de la planta en cartón corrugado, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	75
4.47	Fluctuación Poblacional de Ninfas III “Chanchito blanco” (<i>Planococcus citri</i>), en los Tercios de la planta en cartón corrugado, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC	76
4.48	Fluctuación Poblacional de controladores biológicos, en la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SA	78
4.49	Población de Formicidae registrados en la planta en vid, a nivel del cuello radicular	82
4.50	Población de Formicidae registrados en los tres tercios de la planta de vid	82
4.51	Correlación Lineal Simple entre los Ovisacos del Tercio Inferior y la Temperatura Media (°C) en la variedad Red Globe	83
4.52	Correlación Lineal Simple entre Ninfas I del Cargador 2 y la Temperatura Media (°C) en la variedad Red Globe	83
4.53	Correlación Lineal Simple entre Ninfas II del Tercio Superior y la Humedad Relativa (%) en la variedad Red Globe	86
4.54	Correlación Lineal Simple entre Ninfas 2 de los Racimos y la Humedad Relativa (%) en la variedad Red Globe	86
4.55	Correlación Lineal Simple entre Ninfas II del Tercio superior y la Humedad Relativa (%) en la variedad Red Globe	88
4.56	Correlación Lineal Simple entre Ninfas II de los Racimo y la Humedad Relativa (%) en la variedad Red Globe	89

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Agricultura informó que las principales regiones productoras de uvas en el 2016 fue Piura con 278.6 mil toneladas, representando el 40.3% de la producción nacional, seguido por Ica (32.6%), Lima (10.5%) y La Libertad (7.2%). Estas 4 regiones del país aportaron el 90,7% de la producción nacional (EL TIEMPO, 2017)

Reportes de las direcciones regionales de Agricultura de Piura, Lambayeque y La Libertad indican que en conjunto ya poseen la mayor cantidad de cultivos de vid para exportación, al sumar 9.300 hectáreas sembradas. La región sureña, en tanto, se mantiene en 9.020 hectáreas, según el Ministerio de Agricultura. La Libertad, con 1.800 hectáreas sembradas, y Lambayeque, con 1.500 hectáreas, siguen la tendencia de incrementar su frontera agrícola con esta fruta, especialmente con la variedad Red Globe. (EL COMERCIO, 2015)

Según COMEXPERÚ (Sociedad de comercio exterior del Perú) en el 2015 el Perú exportó US \$ 702.6 millones en **uvas**, un 9.4% más que en 2014, un 58.5% más que en 2013, y un 92% más que en 2012, lo que prueba que el dinamismo de este sector va en aumento. Así, en 2015, 313,700 toneladas de uva peruana llegaron a más de 60 países alrededor del mundo, siendo EE.UU. su principal destino.

Según cifras de COMEXPERÚ, la **uva** peruana ahora se encuentra en el top ten de nuestras exportaciones totales junto a productos principalmente tradicionales como minerales de plomo, de zinc, harina de pescado y aceites de petróleo. La uva peruana ha probado su competitividad en los mercados internacionales. En 2015, el Perú se colocó como el quinto país exportador de uvas frescas, por debajo de Chile, EE.UU., China e Italia.

La vid es uno de los productos bandera de la región Piura, alcanzando la exportación de 120 mil toneladas en la campaña 2016-2017, siendo los principales destinos Estados Unidos y los países asiáticos como China y Corea. (SENASA, 2017)

Sillóniz, 2016, La uva es hoy el principal producto agrícola de exportación del país con, aproximadamente, 600 millones de dólares. “Perú empieza a competir con Chile, el principal exportador de uva a nivel mundial y comienza a entrar a otros mercados”.

En ese sentido, el gobernador de Ica señaló que Piura ya es el segundo gran exportador de uva de mesa a nivel nacional con 100 mil toneladas y pronto será el primero. “En primer lugar se ubica Ica, con 140 mil toneladas, y en tercero Lambayeque con 25 mil. Además, las cinco grandes empresas dedicadas a la exportación de uva son Pedregal, Rapel, Ecosac, Beta y Agro Victoria; tres de ellas son piuranas.

Actualmente, uno de los principales problemas que afecta el cultivo de la vid es el chanchito blanco de la uva (*Planococcus* sp) que su presencia en los racimos origina un descarte de la fruta en los packing y rechazo en los puertos de embarque. (Agraria.pe, 2017)

Según David Haviland, 2017, el chanchito blanco ataca el floema de la planta (sistema nutritivo) encargado de mandar azúcar al racimo para madurar la fruta, por lo cual la plaga come este azúcar y lo que debe hacerse es proteger el racimo

1.1. OBJETIVOS

- 1.1.1.** Determinar los niveles poblacionales de *Planococcus* sp. En el cultivo de Vid, en la variedad “Red Globe con relación a su fenología.
- 1.1.2.** Relacionar la fluctuación poblacional con los factores del clima (temperatura y humedad, relativa), y sus controladores biológicos.
- 1.1.3.** Determinar las correlaciones lineales simples entre los estadios de *Planococcus citri* y factores del clima (Temperatura y Humedad relativa).

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ASPECTOS GENERALES

2.1.1. Cultivo de vid (*Vitis vinífera* L.)

2.1.1.1. Ciclo vegetativo

El manejo del cultivo de la vid en la zona norte, es más corto y rápido que en el Sur del país, esto debido a que la costa norte presenta altas temperaturas, lo cual induce a la planta a desarrollar rápidamente el crecimiento de sus órganos vegetativos como hojas, brotes, racimos, etc. Es por ello que algunas empresas optan por realizar dos campañas al año y otras prefieren una campaña, tendiendo a realizar dos ciclos vegetativos, el ciclo de formación y el ciclo de producción.

2.1.1.2. Estados fenológicos de la vid

El conocimiento de los diversos estados fenológicos del viñedo y su identificación son importantes en las prácticas culturales y en la utilización de productos químicos para el control de insectos y patógenos (**Mullins *et al.*, 1992**). Al conocer los diferentes estados fenológicos facilita la coordinación de las labores a realizar en la vid, tales como aplicaciones de pesticidas y fertilizantes, programación del riego, manejos culturales, y coordinación de la cosecha.

Baggiolini (1952), propone una escala que actualmente aún se usa (AGROUNICA BLOSPOT, 2011):

1. Yema de invierno dormida.
2. Lloro.
3. Yema hinchada o algodonosa
4. Punta verde
5. Hojas incipientes
6. Hojas extendidas
7. Racimos visibles

8. Racimos separados
9. Botones florales separados
10. Floración
11. Cuajado
12. Grano tamaño guisante
13. Cerramiento del racimo
14. Inicio de envero
15. Pleno envero
16. Maduración

2.1.2. Características taxonómicas y morfológicas

2.1.2.1. Taxonomía

Según F. Columela, 2017. La vid pertenece al grupo de las plantas cormofitas, fanerógamas y dicotiledóneas. Desde el punto de vista sistemático se incluye en la

Agrupación: Cormofitas

Tipo: Fanerógama

Subtipo: Angiosperma

Clase: Dicotiledónea

Subclase: Dialipétalas

Orden: Ramnales

Familia: Vitaceae

Género: Vitis.

A. Morfología

Arbusto sarmentoso y trepador, se fija a tutores mediante zarcillos (Fernández M, 2011). Está formada por raíces estructurales, permanentes y absorbentes, constituyen la cabellera radicular, y otra parte aérea en la que están el tronco, brazos y sarmientos que duran varios años, y las hojas, frutos y zarcillos, cuya duración no pasa de un año (ALAN DE VAL, 2012)

2.1.3. Condiciones agroclimáticas.

La calidad de una cosecha está influenciada por 3 factores: temperatura, el suelo y la variedad de vid. (Albelda, 2008)

Según el MINAGRI, 2015, la vid, requiere de un clima tropical y sub-tropical, con temperaturas entre los 7 y 25 °C, con una humedad relativa de 70- 80%, no obstante que se adapta a muy variados climas, para prosperar mejor necesita de veranos largos, desde tibios hasta calientes y secos, e inviernos frescos. No prospera bien en climas con veranos húmedos, debido a su gran susceptibilidad a enfermedades criptogámicas (hongos).

La vid es una especie que se acomoda a gran diversidad de suelos, sin embargo, deben elegirse de preferencia terrenos sueltos, profundos; desarrollándose exitosamente en suelos franco-arcillosos. Con presencia de materia orgánica de 1.5 - 2.5%.

El pH indica la reacción del terreno y es muy importante para la elección del porta injerto, adaptándose con éxito en escalas de 5.6 a 7.7 para asegurar un buen sistema radicular.

El número de riegos y volumen de agua/ riego dependen, de la capacidad del suelo para retener el agua, las condiciones climáticas, estado vegetativo de las plantas y de las variedades. No obstante que resiste la sequía, requiere de volúmenes mínimos que, en términos generales, se estima en riego por goteo 9500 m³/ha y gravedad en 15 500 m³/ha.

2.1.4. Importancia de *Planococcus citri*

Planococcus citri (Risso, 1813) fue encontrada originalmente en cítricos del sur de Francia. Actualmente es cosmopolita y afecta numerosos hospederos especialmente cítricos en diversas partes del mundo.

Los chanchitos blancos (Pseudococcidae) constituyen actualmente una de las principales plagas de frutales en Chile, y su control ha resultado particularmente difícil sin existir todavía un adecuado método de protección para evitar las importantes pérdidas producidas por rechazos en fruta de exportación, haciendo necesario evaluar diferentes estrategias de control las cuales han sido variables e ineficientes (González *et al.*, 1996).

El conocimiento taxonómico de las diferentes especies, existentes en Perú, de esta familia, era un imperativo, principalmente de las que constituyen plagas de cultivos. De este modo se dará mejor orientación en el control en forma especial, mediante el método biológico, pues es justamente en este grupo, donde se han observado los más importantes ejemplares de control exitoso, mediante la acción de enemigos naturales. (**Juan Salazar 1971**).

López (2004), menciona que los chanchitos blancos en la actualidad son la principal causa de rechazos en frutas frescas de exportación. Su adaptación a nuevos hospederos ha significado un problema para muchas especies que, hasta hace pocos años, no la tuvieron. En ataques tempranos puede colonizar masivamente racimos florales provocando aborto de flores. Posteriormente puede provocar abortos de frutos recién cuajados al localizarse sus colonias en el pedúnculo. Posteriormente, cuando el fruto ya está suficientemente firme, provoca manchado de la fruta por la humaina, obligando a su limpieza para comercializa.

2.1.5. Biología de *Planococcus citri*

Los chanchitos blancos se caracterizan por tener cuerpo blando de forma ovalada y relativamente aplanado, patas pequeñas y tamaño del adulto que varía entre 3 y 4 mm de largo. Los machos presentan un cuerpo más frágil y alargado que las hembras. Poseen entre uno y tres y, a veces más, pares de ojos simples u “ocelos” (Artigas, 1994). Todos los estados ninfales móviles son muy similares a las formas adultas, de las que se diferencian básicamente por tamaño. Son insectos gregarios que forman colonias en zonas poco aireadas, húmedas y oscuras de los árboles. Entre los machos hay formas aladas y ápteras según la especie (**Artigas, 1994**).

Ripa y Rodríguez, 1999, La hembra adulta tiene el cuerpo ovalado y cubierto con finas partículas de cera de color blanco. Sobre su parte dorsal se extiende una banda casi desprovista de cera, mostrando el cuerpo un color pardo grisáceo. Posee filamentos laterales robustos y cortos de forma cónica que corresponden a proyecciones de cera. Estos son levemente más largos hacia el extremo posterior del cuerpo. Esta especie pasa el invierno en todos

los estados, excepto como macho adulto, en las grietas de los troncos y en general en cualquier lugar que le proporcione protección. Según **Ripa y Rodríguez (1999)**, presenta entre 2 a 4 generaciones anuales que se superponen, por lo que en cualquier época del año se pueden encontrar todos los estados. Las ninfas machos se diferencian al completar su segundo estado ninfal.

Moreno (2011); reportó que los huevos de *Planococcus citri* (Risso), puestos por la hembra son de forma oval están en ovisacos bajo el cuerpo de la misma y son de color amarillo sedoso, los individuos tienen cuerpo oval, plano amarillento cuando recién emergen del huevo.

2.1.6. Hospederos de *Planococcus citri*

Entre los hospederos están el limonero, mandarino, naranjo y pomelo. La plaga afecta, además caqui, granado, chirimoyo, guayabo y mango. Se le encuentra también en plantas ornamentales como: Bougainvillea, Gardenia y Neri, entre otros (**Ripa y Rodríguez, 1999**).

Minga y Reyes (2012), mencionan como posibles malezas hospederas a: “raja mano” (*Malvastrum coromandelianum*); “coquito” (*Cyperus rotundus*); “verdolaga” (*Portulaca oleracea*); “turre” (*Spilanthe surens*); “lecherita” (*Euphorbia hypericifolia*).

La gran polifagia de estos insectos, con numerosos hospederos entre cultivos frutales, malezas y plantas ornamentales, unido a su capacidad de alimentarse de raíces formando así parte de la fauna del suelo, dificulta su detección y seguimiento de estados migratorios hacia la parte aérea de la planta (González *et al.*, 2001). En cítricos, caquis y chirimoyo, es muy frecuente encontrar abundantes colonias en el pedúnculo de las frutas (Artigas, 1994) y, como lo indica Ripa y Rodríguez (1999), también en frutos en contacto entre sí, entre hojas o ramas, grietas y en el ombligo de naranjas donde realizan la oviposturas.

2.1.7. Daños de *Planococcus citri*

Se alimentan de savia gracias a su aparato bucal picador-chupador especializado (estilete). Su sistema digestivo posee un órgano que filtra el contenido de lo que succionan desde la planta, excretando carbohidratos en forma de mielecilla que expelen al entorno (Ripa y Rodríguez, 1999). Esta mielecilla es aprovechada por un hongo saprófito *Capnodium citri* (Fumagina de los cítricos) (Viarural, 2004), la cual produce fuertes pérdidas, ya que afecta la apariencia de los frutos. En las hojas, reduce significativamente su capacidad fotosintética. La mielecilla producida también atrae hormigas, que protegen a los chanchitos blancos cuando estos son atacados por sus enemigos naturales, dificultando de esta forma el control biológico (Artigas, 1994)

Bentley *et al.*, (2006), declararon que los “chanchitos blancos” principalmente causan dos tipos de daños. Uno, de tipo trófico, por parte de los estados ninfales que se alimentan de la savia del huésped y el otro, debido a las secreciones de mielecilla que sirven de sustrato para la colonización de hongos como fumagina, afectando el aspecto y disminuyendo la calidad del producto.

2.1.8. Control biológico de *Planococcus citri*

La acción reguladora de parásitos y predadores se ejerce espontáneamente en la naturaleza y se manifiesta a plenitud en los lugares de origen o de distribución natural de cada especie (Beingolea, 1977). Los enemigos naturales son causa de un equilibrio estable, dado que ellos impiden que una especie plaga pueda desarrollar su densidad poblacional ilimitadamente, por lo que estarían actuando de generación en generación en forma de densidad dependiente (Matta y López, 1986).

La primera tentativa de control biológico de los chanchitos blancos en Chile fue hecha por el Dr. Alberto Graf M., quien en 1931 introdujo a *Leptomastidea abnormis* Girault y a *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. (Yudelevich, 1950)

Capdeville (1945) y Ebeling (1959) señalan que los chanchitos blancos son una plaga muy susceptible a ser atacada por enemigos naturales de varias especies por sus cuerpos suaves, la falta de protección, sus movimientos lentos y más particularmente sus hábitos de establecer colonias o grupos, los hace accesibles a los parásitos y predatoria y, su gran capacidad reproductiva hace posible soportar un alto número de enemigos naturales sin peligro de extinción.

1. *Anagyrus pseudococci* (Himenóptera: Encyrtidae)

Es un parasitoide, cuyas hembras (1,5-2 mm) son de color marrón y tienen las antenas con unas características bandas negras y blancas; los machos (0,8 mm) son enteramente negro. Las hembras parasitan ninfas de *Planococcus citri* de segunda edad. La ninfa parasitada se hincha y endurece presentando un color marrón-amarillo a rayas con restos de cera sobre ella, luego el adulto de *Anagyrus pseudococci* emerge a través de un agujero irregular que abre en la parte posterior de la momia. (Syngenta Bioline España, 2007)

2. *Cryptolaemus montrouzieri* (Coleóptero: Coccinellidae)

Es un excelente predador como larva y adulto de *P. citri*. Ripollés (1986). Es un pequeño coleóptero de forma hemisférica y color negro con las partes anterior y posterior anaranjadas. La hembra pone los huevos en las masas algodonosas del *P. citri*. Las larvas están recubiertas de secreciones algodonosas, por lo que se las puede confundir con las del mismo *P. citri* de la que se alimentan. (Gonzales, G, 2006)

3. *Chrysoperla* sp. (Neuróptera- Chrysopidae)

Es un predador, cuyos adultos se caracterizan por tener alas translúcidas y muchas venas que recubren la totalidad de su cuerpo; poseen antenas largas y aparato bucal masticador con el cual devoran a sus presas. Las larvas son mucho más voraces que los adultos y poseen largas tenazas en sus órganos bucales, adaptadas para sujetar a su presa y succionar el contenido interno de su cuerpo (Clausen 1978, Flint *et al.*, 1999).

4. Mutualismo con hormigas: Las hormigas mantienen relaciones mutualistas con los hemípteros productores de melaza (Bartlett, 1961; Helms y Vinson, 2002;). En estas asociaciones las hormigas se alimentan de

las melazas excretadas y ofrecen refugio, transporte y defensa a los Pseudococcidos (Gullan, 1997). En algunos casos las hormigas también pueden alimentarse de los productores de melaza obteniendo una fuente de alimentación de lípidos y proteínas. Esta interacción interfiere en el control biológico ya que la presencia de hormigas puede interrumpir los procesos de depredación y en la puesta de huevos de los parasitoides (Barzman *et al*, 2001; Beltrá *et al.*, 2015)

Por todo ello, el manejo de las poblaciones de hormigas puede ser clave para favorecer la acción de los enemigos naturales y controlar los *Planococcus citri* en vid. Actualmente los principales métodos de manejo de hormigas se basan en el uso de cebos químicos (Cooper *et al.*, 2008). Sin embargo, la aplicación de nuevas estrategias para la exclusión de las hormigas como la introducción de cubiertas vegetales o la provisión de azúcares artificiales ha tenido buenos resultados en otros cultivos y podría tener interés para el manejo de los Pseudococcidos en vid (Daane *et al.*, 2006; Nagy *et al.*, 2015).

2.1.9. Control químico

Entre los principales problemas de manejo de *P. citri* con agroquímicos, está el momento de aplicación, el largo período de incubación de huevos y la escasa actividad alimentaria de los estados juveniles en las hojas, lo que muchas veces anula la efectividad del producto, todavía más complicada por la natural tolerancia que el insecto ofrece a las aspersiones y al difícil acceso a los sitios donde el insecto se protege (González *et al*, 2001)

2.1.9.1. Thiametoxam: Primer insecticida de la segunda generación del grupo de los neonicotinoides, tiene un modo de acción diferente al de insecticidas fosforados, carbamatos y piretroides, pudiendo controlar aquellos insectos que han desarrollado resistencia a esos insecticidas. Thiametoxam actúa por contacto e ingestión; sobre el sistema nervioso de los insectos, al interferir con el receptor acetilcolina nicotínica. Los insectos quedan paralizados y posteriormente mueren. (SYNGENTA AGRIBUSINESS S.A., 2006).

2.1.9.2. Spirotetramat: Pertenece a la clase química de los ácidos tetrámicos (Grupo IRAC 23). Dicha materia activa presenta una característica única que es su doble sistemía (ascendente y descendente) que permite la movilidad del producto en la planta, siempre que se den las condiciones adecuadas para ello, actúa mediante la inhibición de la biosíntesis de lípidos en insectos, particularmente eficaz contra los estadios juveniles de pulgones, moscas blancas, cochinillas, (Nauen *et al.*, 2008)

2.1.9.3. Imidacloprid: Fue sintetizado por Nihon Bayer Agrochem K. K. en 1985. Es un insecticida sistémico del grupo de los cloronicotinilos o neonicotinoides (Abbink, 1991; Osorio, 2000; Bayer Cropscience, 2002). Es muy activo sobre insectos chupadores, tales como áfidos, trips, mosquitas blancas y chanchitos blancos. Debido a su diferente mecanismo de acción, en comparación con los insecticidas convencionales, ha sido eficaz contra poblaciones resistentes a organofosforados, carbamatos y piretroides.(Antonio,L.2004)

2.1.9.4. Inbiol chanco: Es una mezcla de hongos entomopatógenos de origen natural. Su acción es de contacto. (Mundo orgánico, 2016).

CAPÍTULO III

MATERIAL Y METODOS

3.1. ÁREA EXPERIMENTAL

3.1.1. Lugar de Ejecución

El trabajo de investigación se llevó a cabo en el departamento de Piura (Figura N° 3.1) en la empresa agrícola Rapel S.A., ubicada en el valle del El Medio Piura (Figura N° 3.2), Sector El Papayo, durante el segundo semestre del año 2015 e inicios del año 2016, ubicado entre **5.05** de latitud sur y **80.6167** de Longitud Oeste.



Figura N° 3.1. Ubicación geográfica de la Región Piura

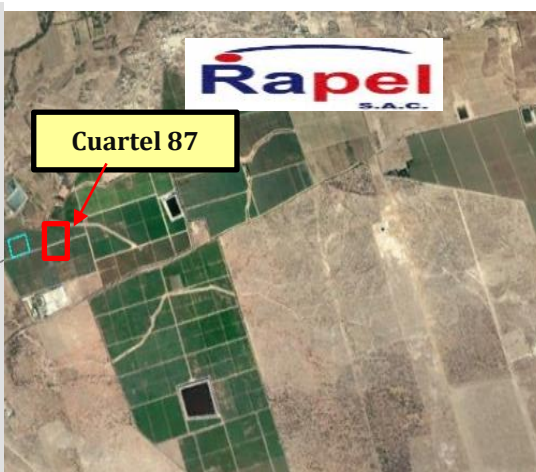


Figura N° 3.2. Ubicación geográfica de la Empresa Agrícola Rapel S.A.C Papayo – Piura

3.2. Duración del trabajo de investigación

El presente estudio comprendió evaluaciones de campo, teniendo una duración de ocho (08) meses.

La labor de campo estuvo orientada a evaluar y registrar las poblaciones de *Planococcus* sp, tantas ninfas, adultos y ovisacos presentes en las plantas de vid, en el sector El Papayo donde se realizó la investigación. El estudio se inició a partir del 15 de junio del 2015 y se culminó el 29 de enero del año 2016.

3.3. Material y Equipos

3.3.1. Material.

1. Tijeras
2. Bolsas plásticas
3. Cuchillo curvo
4. Plumón indeleble
5. Lapiceros.
6. Libreta de apuntes.
7. Cartillas de valuación
8. Cartón corrugado
9. Elástico
10. Pinceles
11. Plástico de color blanco.
12. Tablero de triplay
13. Bolsas
14. Guantes
15. Crioviales herméticos

3.3.2. Equipos

16. Cámara digital
17. Lupa de 40 aumentos (40x)
18. GPS
19. Microscopio estereoscopio.
20. USB

3.4. Características del parrón evaluado. Este proyecto se realizó en el cuartel 87 con variedad Red Globe, con el fin de evaluar la fluctuación poblacional del “chanchito blanco” *Planococcus citri*. (Figura N° 3.3)

Figura N° 3.3.
Ubicación
geográfica del
cuartel 87-RG.



3.4.1. Cuartel 87. (Figura N°3.4)



Figura N°3.4. Características del cuartel

- Cultivo: Uva de mesa
- Cultivar: Red Globe
- Porta Injerto: Freedom
- Año de plantación: 19 de octubre del 2011
- Distanciamiento: 3.5 x 1.75 m
- Número de Plantas: 4200 Área: 2,57 Has.

3.4.2. Descripción de la variedad.

Cultivar ‘Red Globe’

Según Blogger ,2013 la Variedad red Globe se destaca por sus racimos de gran tamaño y bayas de alto calibre. Esta variedad posee semillas y tiene un sabor dulce y apetecible, una vez madura presenta una coloración rojo oscuro y ligeramente brillante. Su piel es firme y su textura es consistente. Zarate (2004), menciona que es una variedad con semilla originaria en la Universidad de Davis y difundida comercialmente en EEUU en 1980. Ingresa al Perú en 1994. Los racimos son grandes con pedúnculo bastante largo y delgado (Fig. N° 3.5), puede pesar 800 y 1200 gramos. La semilla puede separarse fácilmente de la pulpa.

3.4.2.1. Características del fruto Red Globe: Según Bravo, 2015:

- 1) Calibre: Jumbo: 27 mm a más
- 2) Extra largo: 25 mm a 27.9 mm
- 3) Largo: 23 mm a 24.9 mm
- 4) Baya: Rojo, rojo vino, rosa, rojo violáceo
- 5) Pulpa: Crujiente.
- 6) Piel: Grueso, resistente y fácil de desprender
- 7) Racimo: Muy grande cilíndrico cónico
- 8) Tamaño: 24 – 28 mm de diámetro
- 9) Peso: 400 – 1000 gr
- 10) Grados Brix: 16° a más



Figura N° 3.5. Cultivar ‘Red Globe’

3.5. Prácticas agronómicas (Beta,2013)

1. Poda de formación.

Se realiza al inicio de cada campaña, entre noviembre a enero. Consiste en construir una estructura productiva, limitando el desarrollo espacial de la planta, esto se ejecuta cortando los cargadores a pitón

Las labores que se realizan en el ciclo de renovación, consisten en concentrar la fertilidad de las yemas de los cargadores para su ingreso a producción.

2. Poda de producción.

Consiste en equilibrar la carga estructural de la planta a fin de concentrar la producción.

- Picado de Sarmiento.
- Amarre.
- Manejo Fitosanitario.
- Desbrote.

- Deshoje.
- Penduleo.
- Ajuste de carga.
- Raleo.
- Cosecha.
- Limpieza de fruta.
- Mantenimiento de estructura.

3.6. Metodología

3.6.1. Establecimiento y conducción del experimento

Se empleó el método aleatorio en zig zag (Figura N°3.6.), con la finalidad de detectar mediante observaciones directas, las plantas infestadas con *Planococcus citri*. Se marcaron 20 plantas, identificándolas con una cinta plástica de color blanco codificadas numeralmente con plumón negro indeleble (FiguraN°3.7) y se destolaron en los tres tercios de la planta, para instalar las trampas de agregación (cartón corrugado) a nivel del cuello radicular, cargadores (brotes tiernos) y racima.

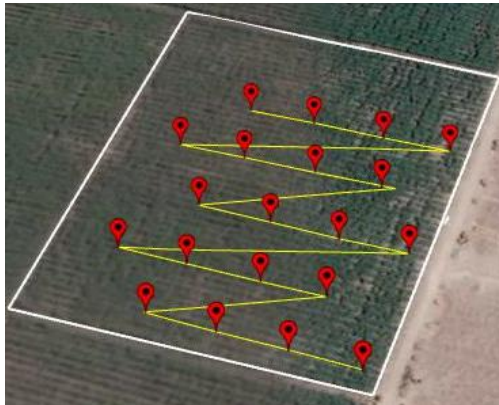


Figura N° 3.6. Forma de recorrido del cuartel



Figura N° 3.7. Identificación y codificación de las plantas a evaluar

3.6.2. Trampas de agregación En las 20 plantas escogidas al azar se instalaron bandas de cartón corrugado de 15 cm de ancho, en los tres tercios del tronco (Figura N°3.8). En cada fecha de evaluación se retiraba y se contaba los individuos presentes en el cartón y en el tallo (Area cubierta por el cartón) bajo una lupa (10x).

Figura N° 3.8. Cubrimiento y amarre del cartón en la parte destolada.



3.6.3. Características de los puntos de evaluación en la planta

3.6.3.1. A nivel del cuello radicular

Con la ayuda de una espátula, se removió el suelo a una profundidad de 10 cm, con el propósito de evaluar la presencia de los diferentes estados de *Planococcus citri*., y de los enemigos naturales que se podrían encontrar a ese nivel.

3.6.3.2. En el tallo

En el tercio inferior, tercio medio y tercio superior (Figura N° 3.9, 3.10 y 3.11) se realizó el destole (eliminar una porción del tronco de su antiguo ritidoma) de 15 cm de longitud y luego cubrirlo con cartón corrugado el cual se ajustó al tronco por medio de bandas elásticas. Las evaluaciones se hicieron en la parte interna del cartón corrugado (Figura N° 3.11) y en la corteza del tallo, determinándose el número de ovisacos, ninfas, hembras adultas y sus controladores biológicos.



Fig. 3.9. Evaluación de la parte inferior del tallo



Fig. 3.10. Evaluación de la parte media del tallo



Fig. 3.11. Evaluación de la parte interna del cartón corrugado.

3.6.3.3. Cargadores

Se eligió un cargador por planta teniéndose en cuenta lo siguiente:

- Se tomaron al azar dos (02) cargadores (Figura N°3.12), uno en la parte media del brazo y otro cercano a la parte apical, evaluándose una hoja en cada uno ellos (Figura N° 3.13), determinándose la presencia de huevos, ninfas, adultos hembras y controladores biológicos de *Planococcus sp.*



Figura N° 3.12. Cargador seleccionado



Figura N° 3.13. Hoja evaluada

3.6.3.4. Racima

Cuando haya la presencia de racimas, se tomará una (01) racima al azar (Figura N° 14), procediéndose a determinar la presencia de huevos, ninfas, adultos hembras y controladores biológicos de *Planococcus sp.*



Figura N° 3.14. Cargador seleccionado

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Fluctuación de la densidad poblacional del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en plantas de variedad Red Globe, en la empresa rapel SAC, según la fenología del cultivo.

4.1.1. Fluctuación de la densidad poblacional de Hembras de “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) según la fenología del cultivo de vid.

Las poblaciones de Hembras encontradas de “Chanchito blanco” durante treinta evaluaciones semanales, realizadas en la variedad Red Globe, en diversas estructuras de la planta, se pueden apreciar en el Cuadro 4.1 observándose lo siguiente:

La mayor cantidad de Hembras, se encontraron en los tres tercios de la planta, reportándose el 98.3% de la población total de hembras, sobresaliendo la población ubicada en el Tercio medio con un valor de 35.8% del total de hembras encontradas. (Figura 4.a)



Figura 4.a. Presencia de hembras adultas en el tallo de la planta

Casi el 60% de las hembras reportadas en el Tercio inferior, se encontraron en el último mes de evaluación (32.9%) que correspondió fenológicamente a la etapa de post-cosecha y poda de formación, y el 26.7% que se presentó en el segundo mes de evaluación, que correspondió en este caso a la etapa de Caliptra rajada, floración e Inicio de crecimiento de bayas.

En el Tercio medio, se observó el mismo patrón de respuesta, explicado en líneas anteriores, es decir la mayor concentración de Hembras de este tercio,

estuvo en el último mes de evaluación (28.1%), siguiéndole en cantidad de hembras reportadas (26.4%) del total de dicho tercio, en el segundo mes de evaluación.

Sin embargo, en el Tercio superior, los datos cambiaron, ahora la mayor concentración se ubicó en el segundo mes evaluado con un 34.8%, siguiéndole en orden de importancia el penúltimo mes evaluado (diciembre) que reportó 21.6% del total de hembras. Es pertinente señalar, que en este tercio se presentó el mayor valor de hembras de todos los datos encontrados, reportándose 215 y ocurrió en la etapa de caliptra rajada, originado un promedio de 11 hembras/planta.

La población de hembras ubicadas en el cuello radicular prácticamente fue mínima (0.004%) valor que puede pasar desapercibido.

En el Brazo principal, tanto en el Cargador-1 como en el Cargador-2, el número de hembras fue prácticamente el mismo, 23 y 21 respectivamente y en ambos casos estos valores se concentraron entre la sexta y novena semana de evaluación, momento en las plantas de uva se encontraban en la etapa de Caliptra rajada, floración e Inicio del crecimiento de las bayas.

Finalmente el 76% de la población de hembras ubicadas en los racimos, ocurrió entre el final de la Maduración de las bayas y la plena cosecha de las mismas (Quinto mes de evaluación).(figura 4.b)



Figura 4.b. Presencia de hembras adultas en la baya.

Las Figuras 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4 nos ilustran con mayor detalle, lo indicado anteriormente.

CUADRO 4.1. Población de hembras del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en el cultivo de la uva, Variedad Red Globe, en la Empresa Rapel S.A.C

Nº EVAL.	FECHA EVAL.	DDC	ESTADO FENOLOGICO	CUELLO RADICULAR	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	CARGADOR 1 (Brote 1)	CARGADOR 2 (Brote 2)	RACIMO	HUMEDAD RELATIVA (%)	TEMPERATURA MEDIA (°C)
1	10-jul	4	DIF. YEMAS	3	13	12	12	0	0	0	68.38	23.61
2	17-jul	11	BROTAMIENTO	7	32	39	32	0	0	0	71.84	23.37
3	24-jul	18		2	32	39	53	0	0	0	68.17	23.07
4	31-jul	25		12	71	116	143	0	0	0	70.36	22.49
5	07-ago	32	CALIPTRA RAJADA	0	119	157	215	0	0	0	71.29	22.43
6	14-ago	39	FLORACION.	0	100	179	200	7	1	0	71.91	22.02
7	21-ago	46	CREC. BAYA	0	140	128	196	11	10	0	70.58	22.34
8	28-ago	53		2	191	187	174	4	9	0	71.29	22.23
9	04-sep	60		0	65	59	30	1	1	0	70.94	22.24
10	11-sep	67		0	34	34	33	0	0	0	71.09	22.25
11	18-sep	74	ABLANDE	0	30	53	29	0	0	0	70.03	22.45
12	25-sep	81		0	1	1	0	0	0	0	69.53	23.33
13	02-oct	88		0	1	0	0	0	0	0	71.05	22.71
14	09-oct	95	ENVERO	0	0	0	0	0	0	0	71.05	23.18
15	16-oct	102		0	0	1	1	0	0	0	70.82	22.95
16	23-oct	109	MADURACION	0	4	3	1	0	0	0	69.38	23.54
17	30-oct	116		0	19	4	7	0	0	0	67.80	24.52
18	06-nov	123		0	21	7	6	0	0	2	67.77	23.49
19	13-nov	130	COSECHA	0	29	13	50	0	0	5	64.47	23.61
20	20-nov	137		0	22	85	62	0	0	12	67.06	23.87
21	27-nov	144		0	49	97	119	0	0	16	66.12	23.65
22	04-dic	151		0	62	130	100	0	0	11	66.12	23.78
23	11-dic	158	POST-COSECHA	0	106	162	162	0	0	0	66.29	23.75
24	18-dic	165		0	90	172	125	0	0	0	66.17	23.74
25	25-dic	172		0	150	97	93	0	0	0	66.14	25.83
26	01-ene	179		0	203	107	44	0	0	0	67.42	26.52
27	08-ene	186		0	158	147	66	0	0	0	66.63	25.59
28	15-ene	1	CIANAMIDA	0	125	141	88	0	0	0	66.80	26.12
29	22-ene	8	DIF. YEMAS	0	107	148	99	0	0	0	67.05	25.96
30	29-ene	15	BROTAMIENTO	0	85	150	114	0	0	0	66.83	25.94
TOTAL				26	2059	2468	2254	23	21	46		

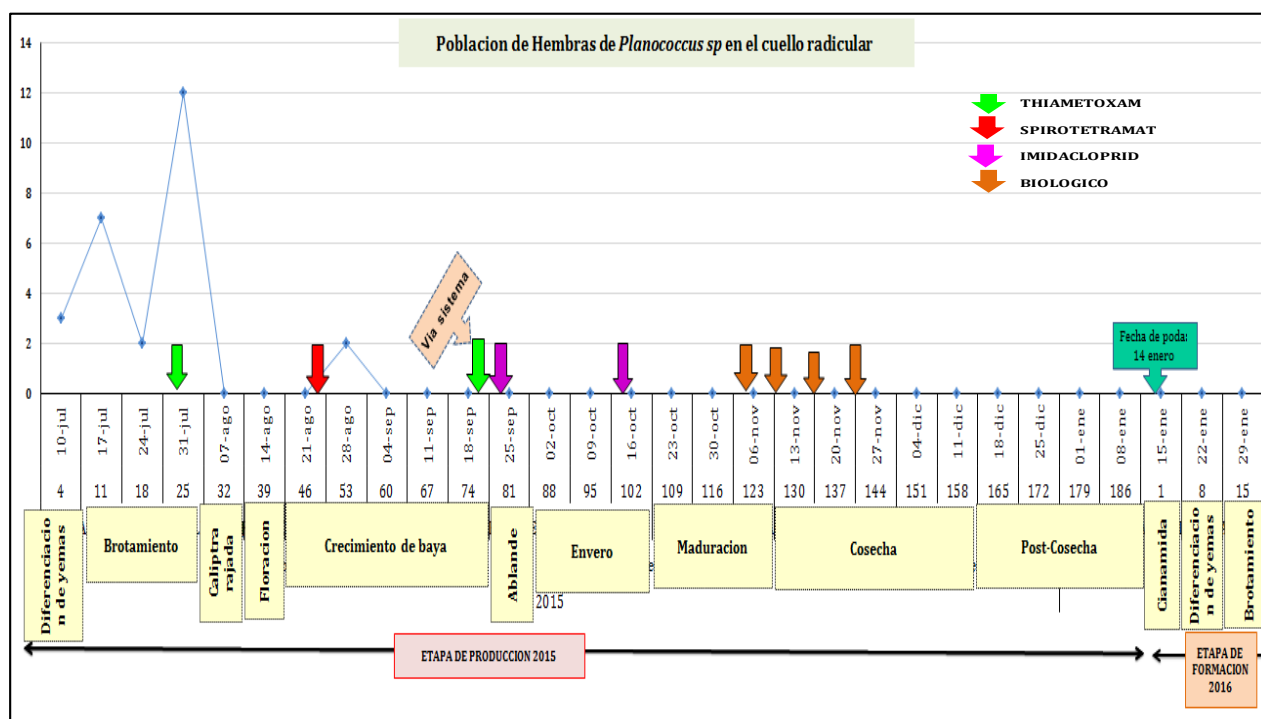


Figura 4.1. Fluctuación Poblacional de Hembra del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

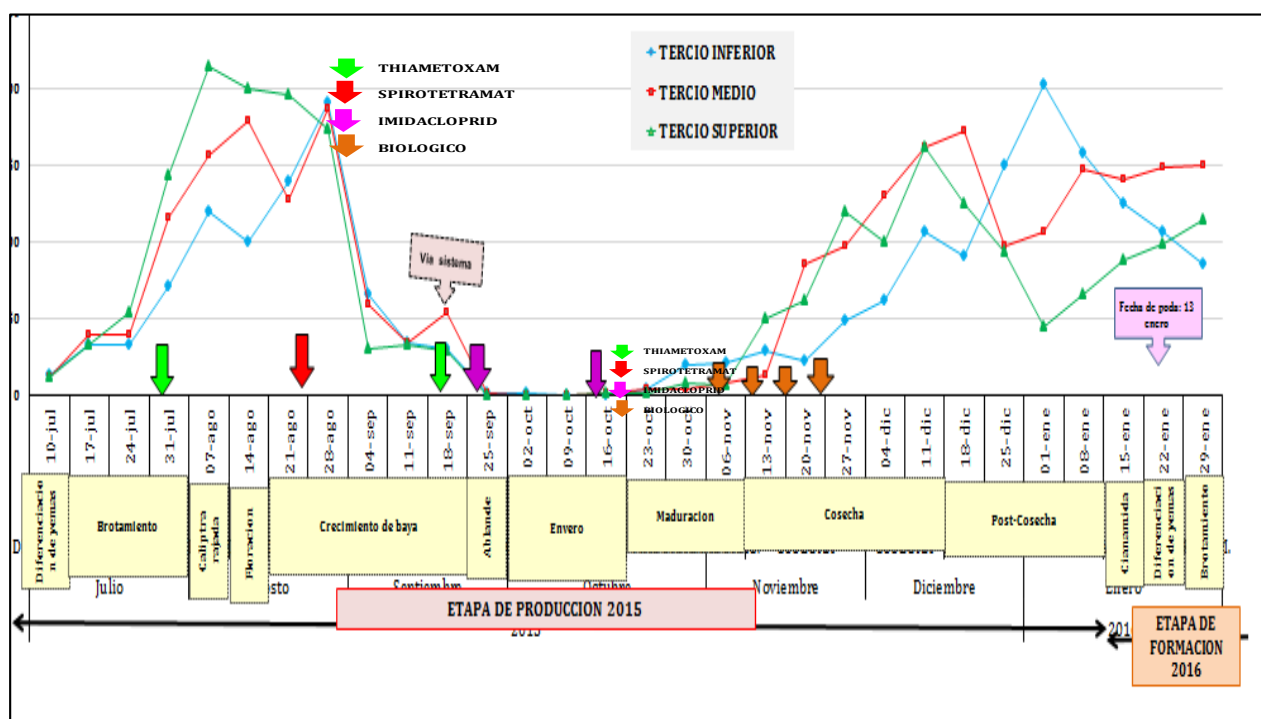


Figura 4.2. Fluctuación Poblacional de Hembra del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de las plantas de vid, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

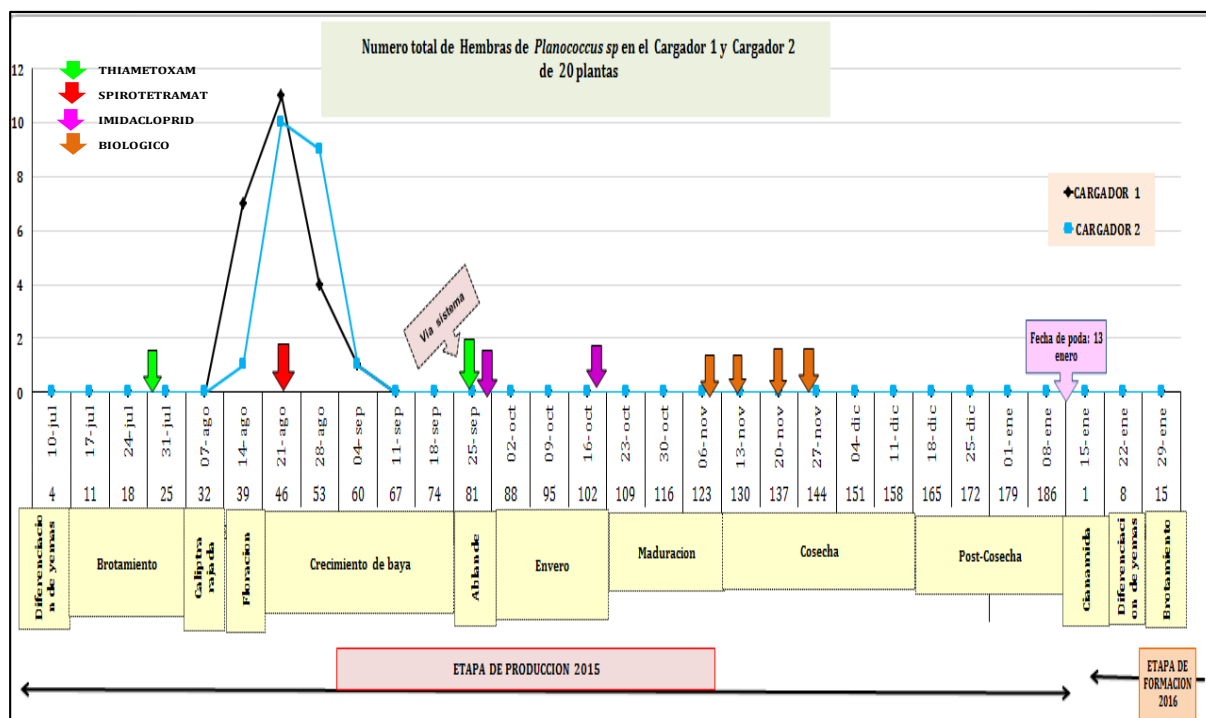


Figura 4.3 Fluctuación Poblacional de Hembras del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

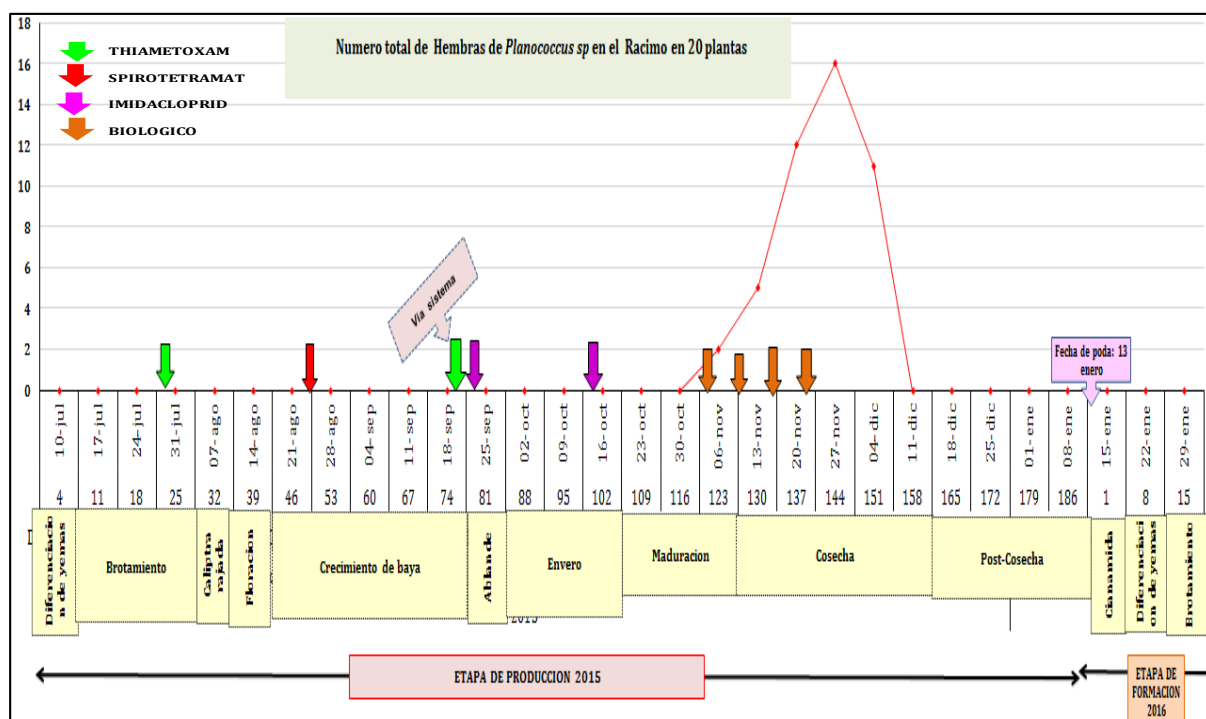


Figura 4.4 Fluctuación Poblacional de Hembras del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

4.1.2 Fluctuación de la densidad poblacional de Ovisacos de “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) según la fenología del cultivo de vid.

Los datos de las treinta evaluaciones efectuadas de la población de ovisacos del Chanchito blanco, se muestran en el Cuadro 4.2, pudiéndose apreciar lo siguiente:

Nuevamente, la mayor cantidad de ovisacos reportados en las 20 plantas marcadas, durante los siete meses de duración del ensayo, se concentró en los tercios inferior (Figura 4.c), medio y superior de las plantas (97.5%) del total reportado, correspondiéndole el 38.8% al Tercio inferior, con 1,635 ovisacos.



Figura 4.c. Presencia de ovisacos adultas en el tallo de la planta (Tercio inferior).

El 70.5% de los ovisacos encontrados en el Tercio inferior, se encontraron en los dos últimos meses del ensayo, que fenológicamente correspondieron a las etapas de cosecha y post-cosecha de la uva, y la poda de formación.

En el Tercio medio, el comportamiento de la población de ovisacos fue bastante similar al caso anterior, es decir el 61.7% del total de ovisacos reportados, en esta parte de la planta, se presentaron también en los dos últimos meses de evaluación.

En cambio, en el Tercio superior, el mayor número de ovisacos (719) que representa el 44% del total en esa estructura de la planta, se presentó entre la quinta y octava semana evaluada, que correspondió a las etapas fenológicas de Caliptra rajada, Floración e Inicio del crecimiento de las bayas; y un 42.6% se reportaron nuevamente, en los dos últimos meses del ensayo.

De igual manera, en el Brazo principal, tanto en el Cargador-1 como en el Cargador-2, se concentraron los mayores valores, en el segundo mes evaluado

con valores de 17 y 08 representando ellos el 94% y el 73% respectivamente, de esas estructuras de la planta.

Finalmente, el 65% de los ovisacos presentados en los racimos de uva, ocurrió en el quinto mes del ensayo, figura similar a la presentada con las Hembras, ya explicada en el punto anterior. (Figura 4.d)



Figura 4.d. Presencia de ovisacos en la baya.

Nuevamente, el más alto valor de ovisacos, 272 se registró en el Tercio superior, en la etapa de Caliptra rajada, originando en este caso, un promedio de 14 ovisacos/planta.

Para mayores detalles obsérvese las Figuras 4.5, 4.6, 4.7 y 4.8.

CUADRO 4.2. Población de ovisacos del “chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en el cultivo de la uva, variedad Red Globe, en la Empresa Rapel S.A.C.

NºEVAL.	FECHA EVAL.	DDC	ESTADO FENOLOGICO	CUELLO RADICULAR	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	CARGADOR 1 (Brote 1)	CARGADOR 2 (Brote 2)	RACIMO	HUMEDAD RELATIVA (%)	TEMPERATURA MEDIA (°C)
1	10-jul	4	DIF. YEMAS	6	0	0	0	0	0	0	68.38	23.61
2	17-jul	11	BROTAMIENTO	7	12	15	11	0	0	0	71.84	23.37
3	24-jul	18		6	15	29	26	0	0	0	68.17	23.07
4	31-jul	25		6	16	44	63	0	0	0	70.36	22.49
5	07-ago	32	CALIPTRA RAJADA	9	31	77	272	0	0	0	71.29	22.43
6	14-ago	39	FLORACION.	2	40	118	191	11	1	0	71.91	22.02
7	21-ago	46	CREC. BAYA	3	40	112	156	3	4	0	70.58	22.34
8	28-ago	53		8	30	101	100	3	3	0	71.29	22.23
9	04-sep	60		2	10	14	18	1	3	0	70.94	22.24
10	11-sep	67		0	11	12	13	0	0	0	71.09	22.25
11	18-sep	74		2	8	11	3	0	0	0	70.03	22.45
12	25-sep	81	ABLANDE	1	1	1	1	0	0	0	69.53	23.33
13	02-oct	88	ENVERO	0	5	6	8	0	0	0	71.05	22.71
14	09-oct	95		0	4	0	0	0	0	0	71.05	23.18
15	16-oct	102		0	0	3	1	0	0	0	70.82	22.95
16	23-oct	109	MADURACION	0	3	4	3	0	0	0	69.38	23.54
17	30-oct	116		0	2	3	0	0	0	0	67.80	24.52
18	06-nov	123		0	3	2	2	0	0	1	67.77	23.49
19	13-nov	130	COSECHA	0	8	3	4	0	0	2	64.47	23.61
20	20-nov	137		1	13	18	26	0	0	4	67.06	23.87
21	27-nov	144		0	12	29	40	0	0	8	66.12	23.65
22	04-dic	151		0	25	39	62	0	0	8	66.12	23.78
23	11-dic	158		0	29	71	76	0	0	0	66.29	23.75
24	18-dic	165	POST-COSECHA	0	35	91	51	0	0	0	66.17	23.74
25	25-dic	172		0	76	126	56	0	0	0	66.14	25.83
26	01-ene	179		0	89	120	80	0	0	0	67.42	26.52
27	08-ene	186		0	93	132	90	0	0	0	66.63	25.59
28	15-ene	1	CIANAMIDA	0	90	130	93	0	0	0	66.80	26.12
29	22-ene	8	DIF. YEMAS	0	98	129	97	0	0	0	67.05	25.96
30	29-ene	15	BROTAMIENTO	0	97	133	92	0	0	0	66.83	25.94
TOTAL				53	896	1573	1635	18	11	23		

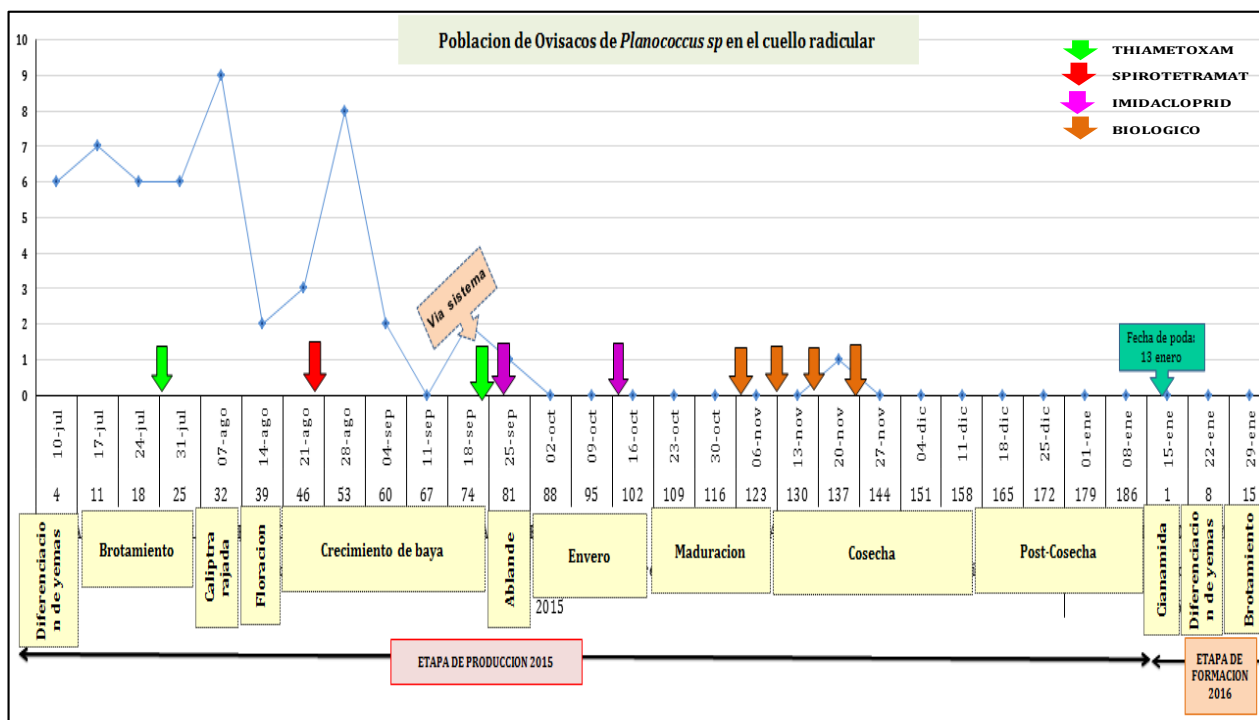


Figura 4.5. Fluctuación Poblacional de Ovisacos del Chanchito Blanco, en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

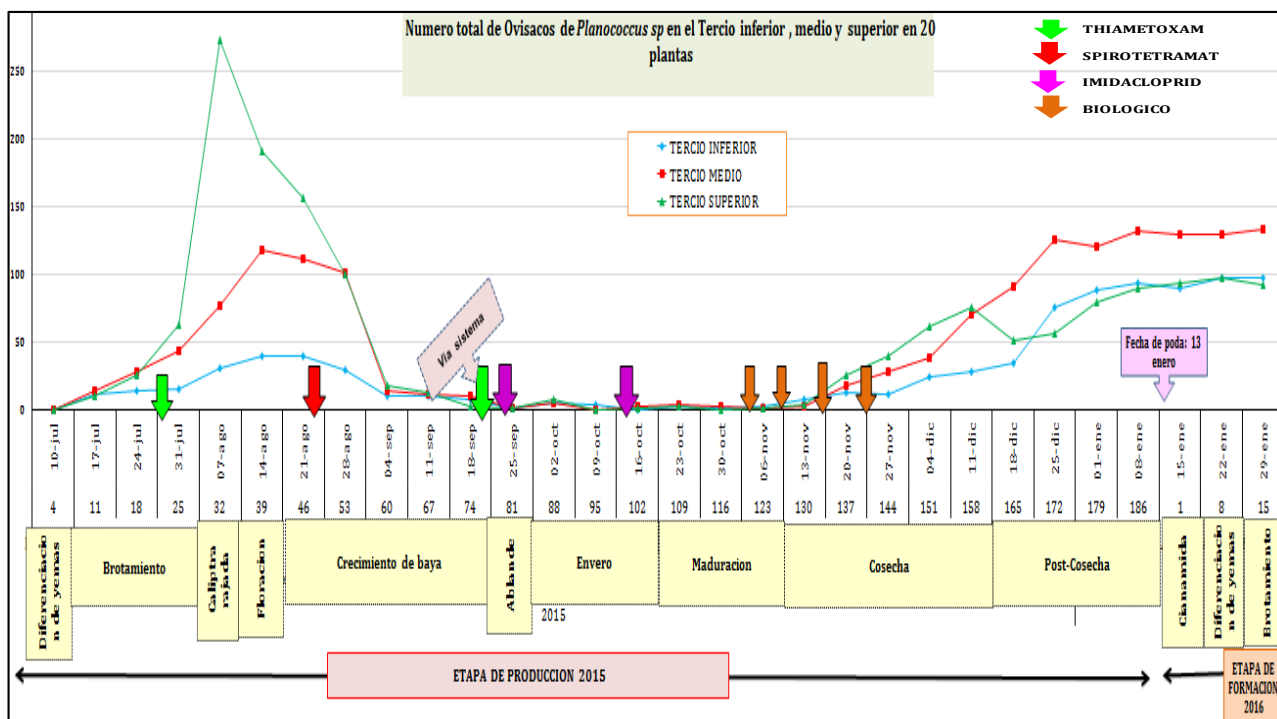


Figura 4.6. Fluctuación Poblacional de Ovisacos del Chanchito Blanco, en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

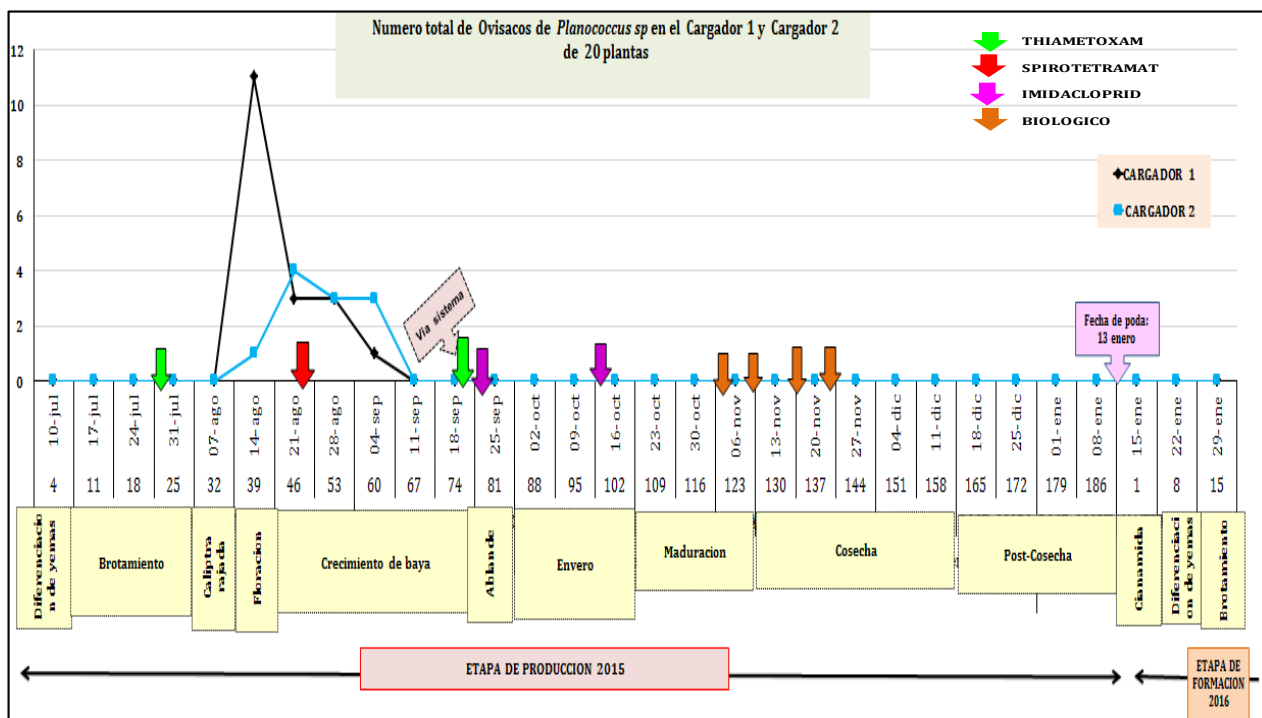


Figura 4.7. Fluctuación Poblacional de Ovisacos del Chanchito Blanco, en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

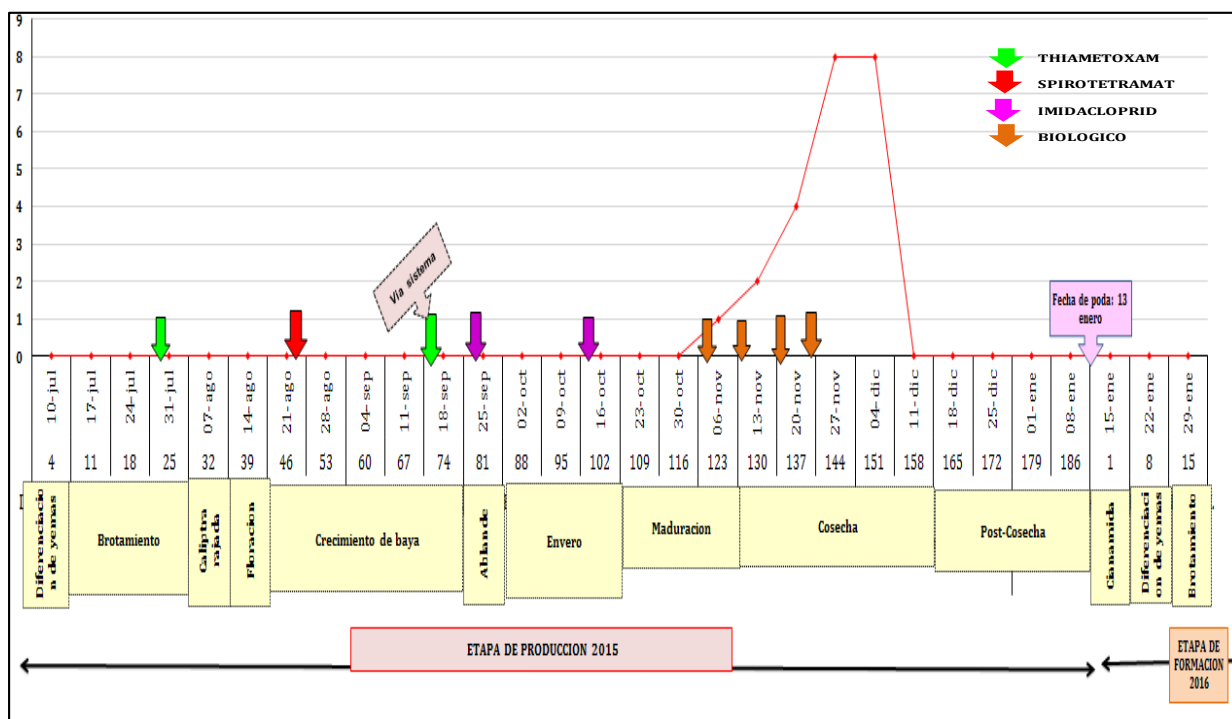


Figura 4.8. Fluctuación Poblacional de Ovisacos del Chanchito Blanco, en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

4.1.3. Fluctuación de la densidad poblacional de Ninfas I de “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) según la fenología del cultivo de vid

En el cuadro 4.3 se presentan los registros de la población de ninfas I, obtenidas en las 20 plantas muestreadas, durante 30 semanas de evaluación, y de ello se puede indicar que:

El 95.7% de las ninfas I correspondieron a los tres Tercios de la planta, presentando el Tercio medio 6,424, lo cual representa el 39.5% del total encontrado, en todas las plantas evaluadas en el experimento.

En este tercer caso, el patrón de respuesta de la población de ninfas I en cada uno de los tercios de las plantas de vid, prácticamente es similar; así tenemos que en el Tercio inferior, la mayor población (89.1%) se concentró en los tres primeros meses del ensayo, en el Tercio medio, en las mismas fechas se ubicaron el 92.7% de la población existente, en dicha parte de la planta, y en el Tercio superior, el porcentaje de ninfas I ubicados en dichas fechas, fue del orden del 95.2%. Fenológicamente ello correspondió a las etapas de: Diferenciación de yemas, brotamiento, Caliptra rajada, floración y el crecimiento de las bayas; que serían las etapas donde hay la necesidad de prestar la mayor atención, para el control de este estadio b del insecto-plaga “Chanchito blanco”.

A nivel del cuello-raíz, casi el 100% del total de ninfas I, se encontró en los tres primeros meses de la evaluación; mientras que, en el Brazo principal, tanto Cargador-1 como Cargador-2, la casi totalidad de las ninfas I, se reportaron entre el segundo y tercer mes del ensayo.

Por último, el 95% de las ninfas I encontrada en los racimos de uva, correspondió al quinto mes del ensayo, situación similar a los datos reportados, tanto en Hembras como Ovisacos. En esta oportunidad, el dato más alto, se presentó en el Tercio medio (1,230) en el Inicio del crecimiento de las bayas, originando un promedio de 62 ninfas I/planta.

- Las Figuras 4.9, 4.10, 4.11 y 4.12 nos permiten visualizar mejor, todo lo anteriormente explicado.

CUADRO 4.3 Población de ninfas 1 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en el cultivo de la uva, variedad Red Globe, en la empresa Rapel S.A.C

NºEVAL.	FECHA EVAL.	DDC	ESTADO FENOLOGICO	CUELLO RADICULAR	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	CARGADOR 1 (Brote 1)	CARGADOR 2 (Brote 2)	RACIMO	HUMEDAD RELATIVA (%)	TEMPERATURA MEDIA (°C)
1	10-jul	4	DIF. YEMAS	9	226	143	162	0	0	0	68.38	23.61
2	17-jul	11	BROTAMIENTO	0	200	105	167	0	0	0	71.84	23.37
3	24-jul	18		0	76	135	96	0	0	0	68.17	23.07
4	31-jul	25		12	530	485	337	0	0	0	70.36	22.49
5	07-ago	32	CALIPTRA RAJADA	2	444	906	430	0	0	0	71.29	22.43
6	14-ago	39	FLORACION.	16	531	1087	989	68	27	0	71.91	22.02
7	21-ago	46	CREC. BAYA	8	468	1230	1137	77	43	0	70.58	22.34
8	28-ago	53		3	336	653	793	29	34	0	71.29	22.23
9	04-sep	60		7	384	580	522	17	34	0	70.94	22.24
10	11-sep	67		0	161	284	172	13	12	0	71.09	22.25
11	18-sep	74		7	102	209	111	19	3	0	70.03	22.45
12	25-sep	81	ABLANDE	3	56	137	35	20	8	5	69.53	23.33
13	02-oct	88	ENVERO	0	22	54	10	0	0	5	71.05	22.71
14	09-oct	95		1	11	17	15	3	1	2	71.05	23.18
15	16-oct	102		0	0	3	4	0	0	0	70.82	22.95
16	23-oct	109	MADURACION	0	3	17	10	0	0	0	69.38	23.54
17	30-oct	116		0	1	1	9	0	0	0	67.80	24.52
18	06-nov	123		0	5	11	7	0	0	6	67.77	23.49
19	13-nov	130	COSECHA	0	1	3	12	0	0	8	64.47	23.61
20	20-nov	137		0	0	12	0	0	0	121	67.06	23.87
21	27-nov	144		0	0	4	10	0	0	19	66.12	23.65
22	04-dic	151		0	2	29	32	0	0	58	66.12	23.78
23	11-dic	158		0	37	15	28	0	0	0	66.29	23.75
24	18-dic	165	POST-COSECHA	0	114	10	16	0	0	0	66.17	23.74
25	25-dic	172		0	31	12	11	0	0	0	66.14	25.83
26	01-ene	179		0	58	20	3	0	0	0	67.42	26.52
27	08-ene	186		0	71	39	10	0	0	0	66.63	25.59
28	15-ene	1	CIANAMIDA	0	15	79	31	0	0	0	66.80	26.12
29	22-ene	8	DIF. YEMAS	0	29	73	27	0	0	0	67.05	25.96
30	29-ene	15	BROTAMIENTO	0	31	71	15	0	0	0	66.83	25.94
TOTAL				68	3945	6424	5201	246	162	224		

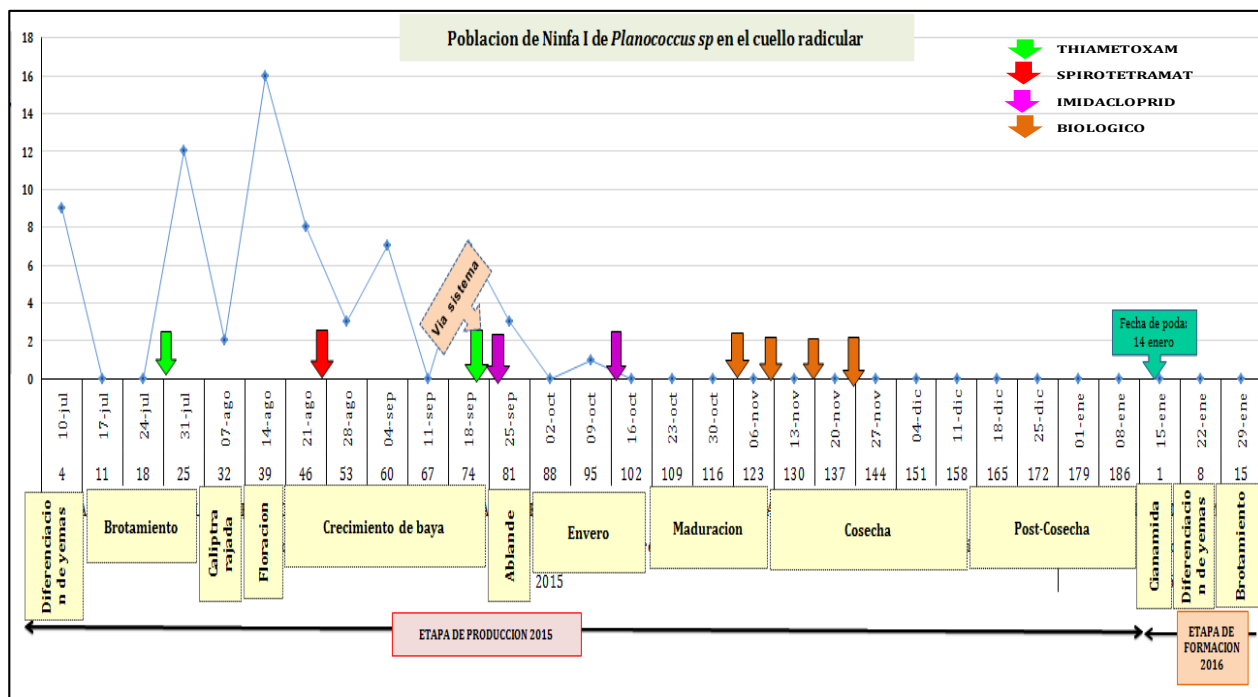


Figura 4.9. Fluctuación Poblacional de Ninfas 1 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

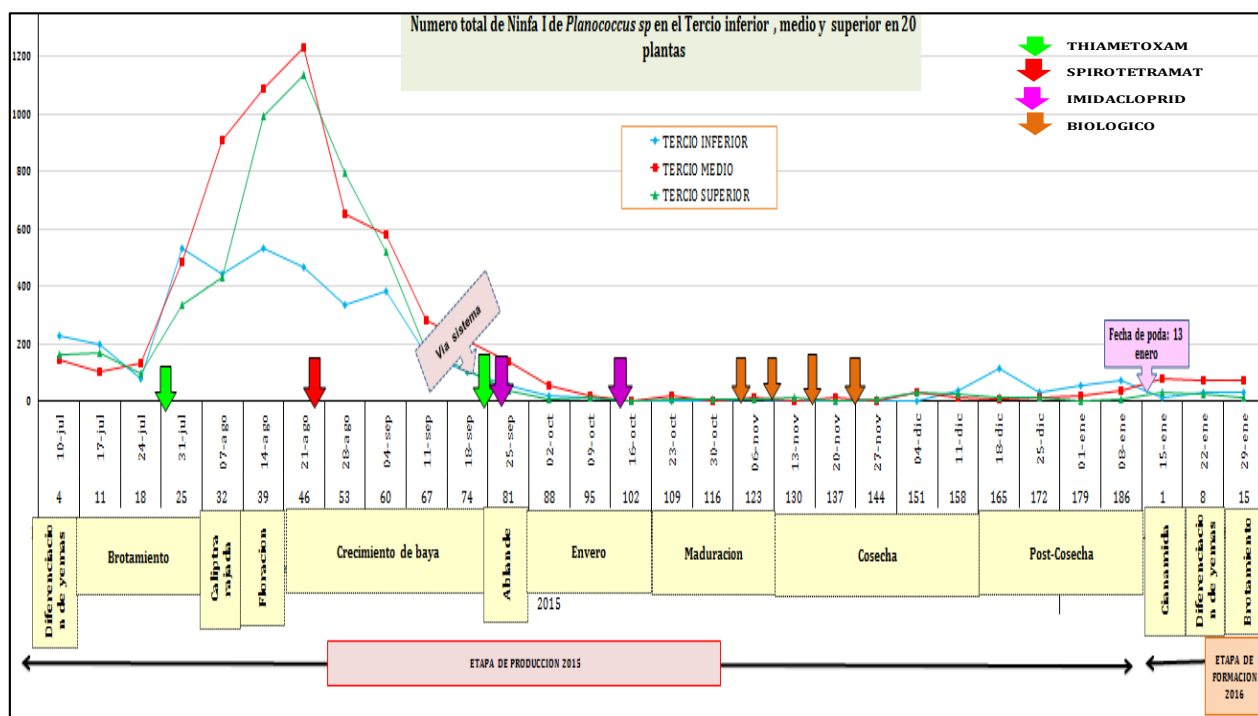


Figura 4.10 Fluctuación Poblacional de Ninfas 1 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

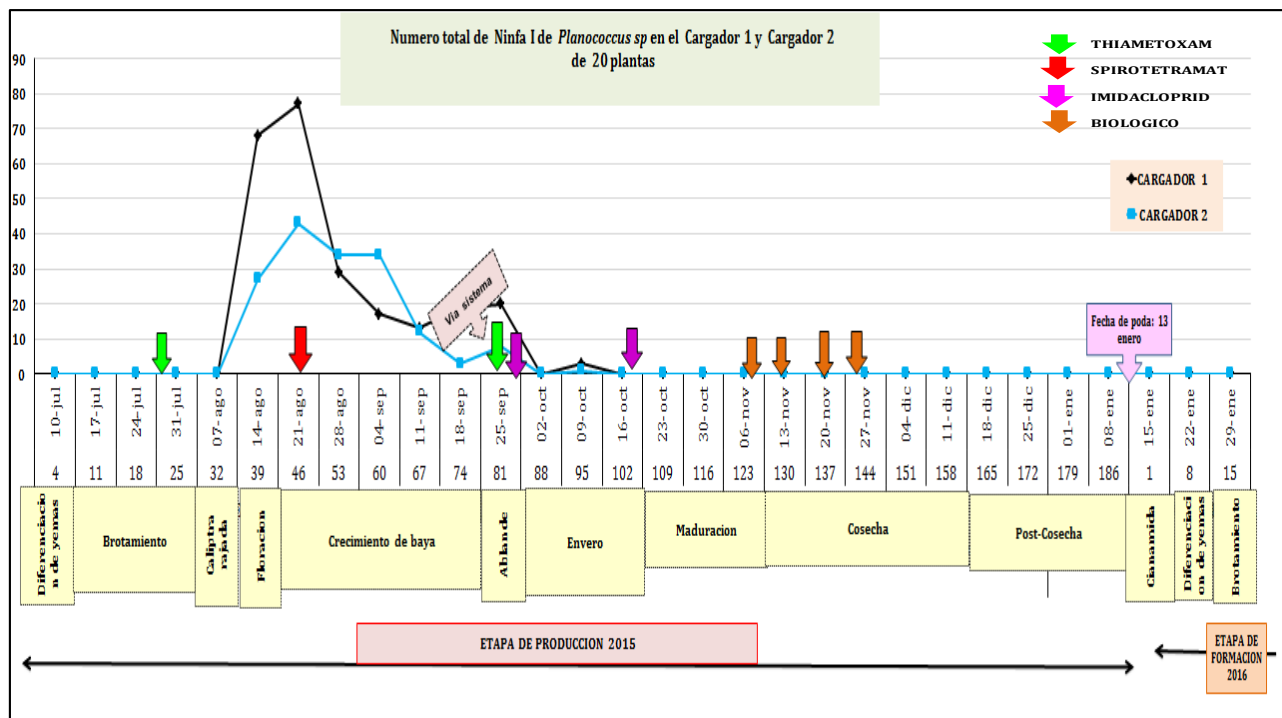


Figura 4.11. Fluctuación Poblacional de Ninfas 1 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

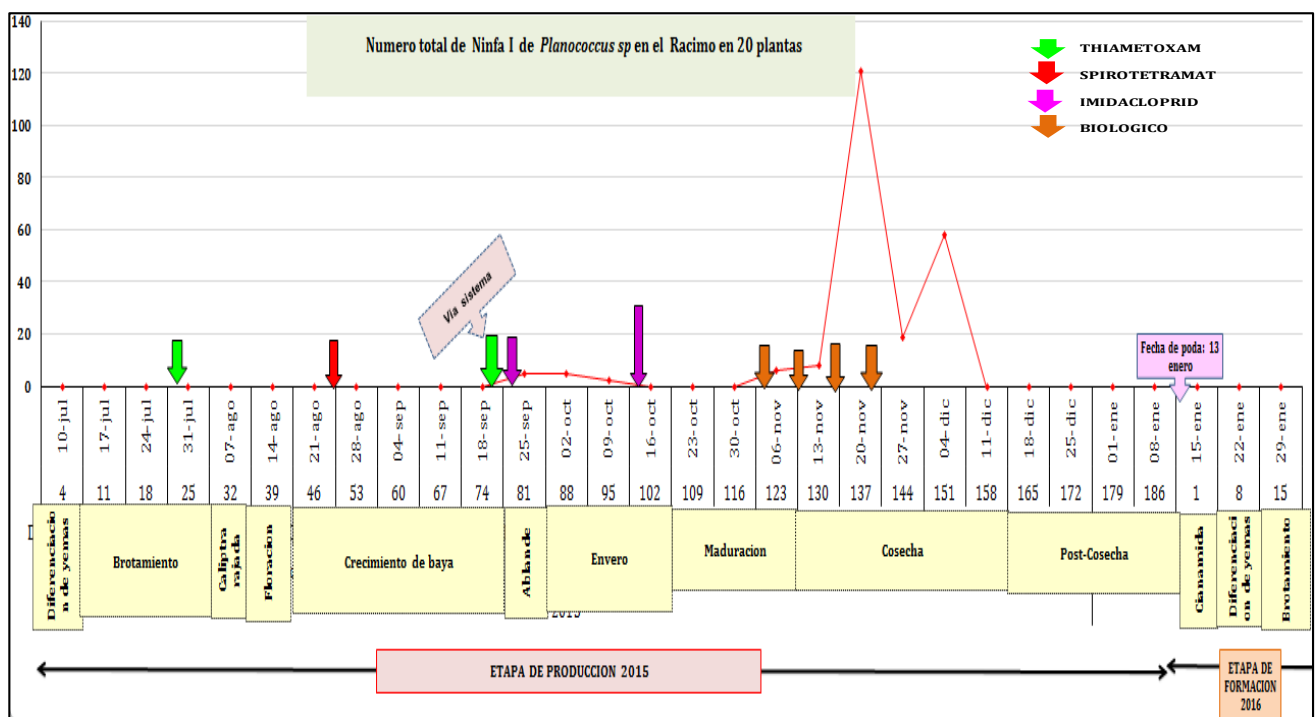


Figura 4.12. Dinámica Poblacional de Ninfas 1 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

4.1.4. Fluctuación de la densidad poblacional de Ninfas II de “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) según la fenología del cultivo de vid

Los registros de la población de Ninfas II, producto de las 30 evaluaciones realizadas en las 20 plantas muestreadas, aparecen en el Cuadro 4.4, obteniéndose la siguiente información:

A nivel del cuello radicular, el 85.4% del total de ninfas encontradas en esta parte de la planta, se presentaron en los dos primeros meses evaluados, siendo esta situación bastante parecida a los reportes de Ninfas I y Ovisacos, ya estudiados en páginas anteriores.

La mayor población de ninfas II se presentó nuevamente en los tercios: Inferior, Medio y Superior de la planta presentando valores de 2,357, 3,265 y 3,768 respectivamente, representando ellos el 97.0% del total de la población encontrada, que fue de 9,680 individuos.

El patrón de respuesta de las ninfas II fue bastante similar al caso de las ninfas I, es decir la mayor concentración de ninfas en su segundo estadio, independiente de cuál fue el tercio evaluado, se presentó en los tres primeros meses del ensayo, representando el 78.2%, 77.4% y 81.5%, para cada uno de los tercios de la planta.

Fenológicamente esto correspondió desde la Diferenciación de las yemas, pasando por la fase de Brotamiento, Caliptra rajada, Floración y Crecimiento de las bayas. Esto nos indicaría, que ahí debe concentrarse el control de esta etapa del insecto-plaga, para evitar daños posteriores, a las plantaciones de uva.

Es pertinente señalar, que el total de ninfas II representó casi el 60% del total de ninfas I, ya estudiadas anteriormente, pero ligeramente superior, a la población de ninfas-3, que se explicarán posteriormente.

La respuesta de las ninfas II en el Brazo principal, tanto en el Cargador-1 como en el Cargador-2 fue similar al caso de Ninfas I, ya explicado en el punto anterior; es decir casi la totalidad de las ninfas II, se presentaron entre la quinta y la doceava semana de evaluación, que equivalen a las etapas de Caliptra rajada, Floración y Crecimiento de las bayas; sin embargo estos valores escasamente representaron el 2% de la población total de ninfas

estadio II, encontradas en todas las plantas muestreadas, durante el ensayo realizado.



Figura 4.e. Presencia de ninfas II en las nervaduras de las hojas y baya de uva.

El mayor registro de este estadio ninfal fue 571, presentándose en el Tercio superior y ocurrió en la etapa inicial del Crecimiento de las bayas, originando un promedio de 29 ninfas II/planta.

Para una mejor comprensión de lo explicado anteriormente, obsérvese las Figuras 4.13, 4.14, 4.15 y 4.16.

CUADRO 4.4. Población de ninfas 2 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en el cultivo de la uva, variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC

NºEVAL.	FECHA EVAL.	DDC	ESTADO FENOLOGICO	CUELLO RADICULAR	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	CARGADOR 1 (Brote 1)	CARGADOR 2 (Brote 2)	RACIMO	HUMEDAD RELATIVA (%)	TEMPERATURA MEDIA (°C)
1	10-jul	4	DIF. YEMAS	6	35	45	59	0	0	0	68.38	23.61
2	17-jul	11	BROTAMIENTO	1	31	46	68	0	0	0	71.84	23.37
3	24-jul	18		1	91	134	172	0	0	0	68.17	23.07
4	31-jul	25		5	80	109	150	0	0	0	70.36	22.49
5	07-ago	32	CALIPTRA RAJADA	2	196	280	183	0	0	0	71.29	22.43
6	14-ago	39	FLORACION.	2	349	475	417	12	27	0	71.91	22.02
7	21-ago	46	CREC. BAYA	20	299	295	352	31	22	0	70.58	22.34
8	28-ago	53		4	303	386	571	23	19	0	71.29	22.23
9	04-sep	60		1	226	282	474	18	15	0	70.94	22.24
10	11-sep	67		3	93	172	300	4	7	0	71.09	22.25
11	18-sep	74		3	66	144	207	0	0	0	70.03	22.45
12	25-sep	81	ABLANDE	0	74	158	117	4	2	0	69.53	23.33
13	02-oct	88	ENVERO	0	61	34	110	0	1	0	71.05	22.71
14	09-oct	95		0	50	44	81	0	0	0	71.05	23.18
15	16-oct	102		0	26	33	53	0	0	0	70.82	22.95
16	23-oct	109	MADURACION	0	40	44	72	1	1	3	69.38	23.54
17	30-oct	116		0	18	54	39	0	1	1	67.80	24.52
18	06-nov	123		0	13	60	33	0	0	4	67.77	23.49
19	13-nov	130	COSECHA	0	22	48	50	0	1	8	64.47	23.61
20	20-nov	137		0	37	66	16	0	0	6	67.06	23.87
21	27-nov	144		0	21	46	34	0	0	11	66.12	23.65
22	04-dic	151		0	5	36	37	0	1	19	66.12	23.78
23	11-dic	158		0	8	22	21	0	0	0	66.29	23.75
24	18-dic	165	POST-COSECHA	0	30	21	22	0	0	0	66.17	23.74
25	25-dic	172		0	21	36	2	0	0	0	66.14	25.83
26	01-ene	179		0	49	26	8	0	0	0	67.42	26.52
27	08-ene	186		0	28	79	30	0	0	0	66.63	25.59
28	15-ene	1	CIANAMIDA	0	13	39	19	0	0	0	66.80	26.12
29	22-ene	8	DIF. YEMAS	0	32	31	39	0	0	0	67.05	25.96
30	29-ene	15	BROTAMIENTO	0	40	20	32	0	0	0	66.83	25.94
			TOTAL	48	2357	3265	3768	93	97	52		

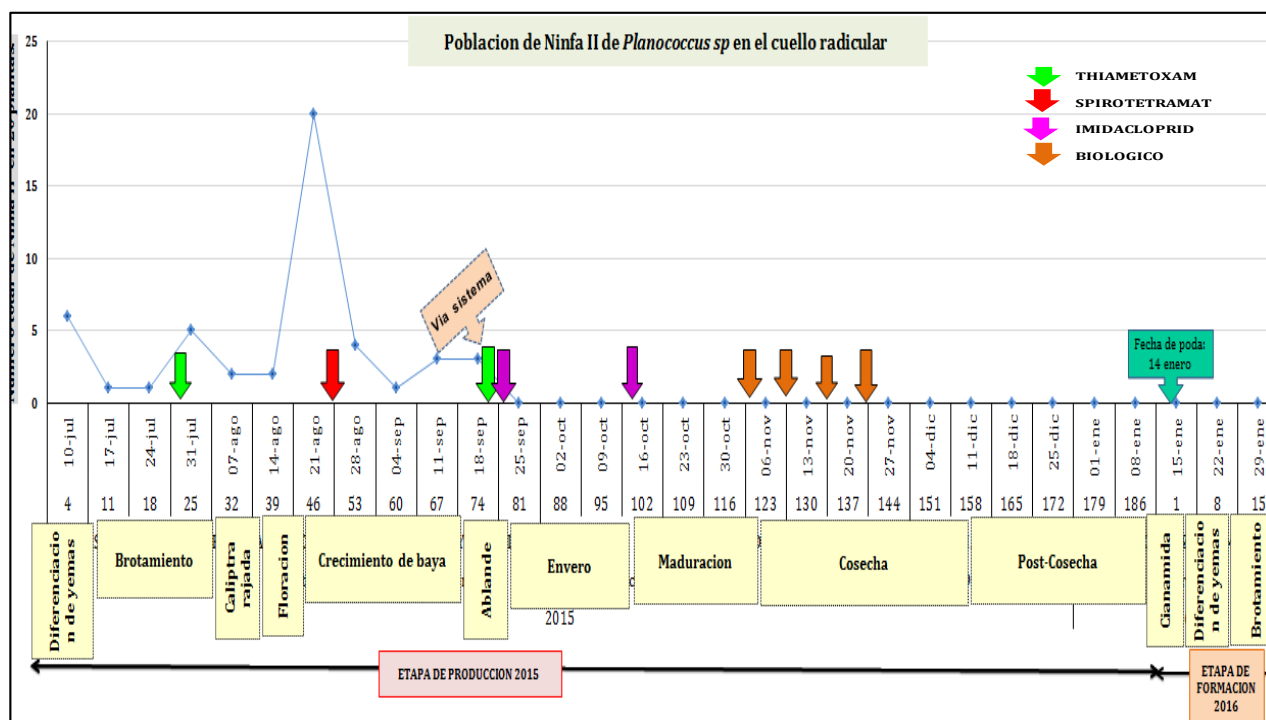


Figura 4.13 Fluctuación Poblacional de Ninfas 2 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

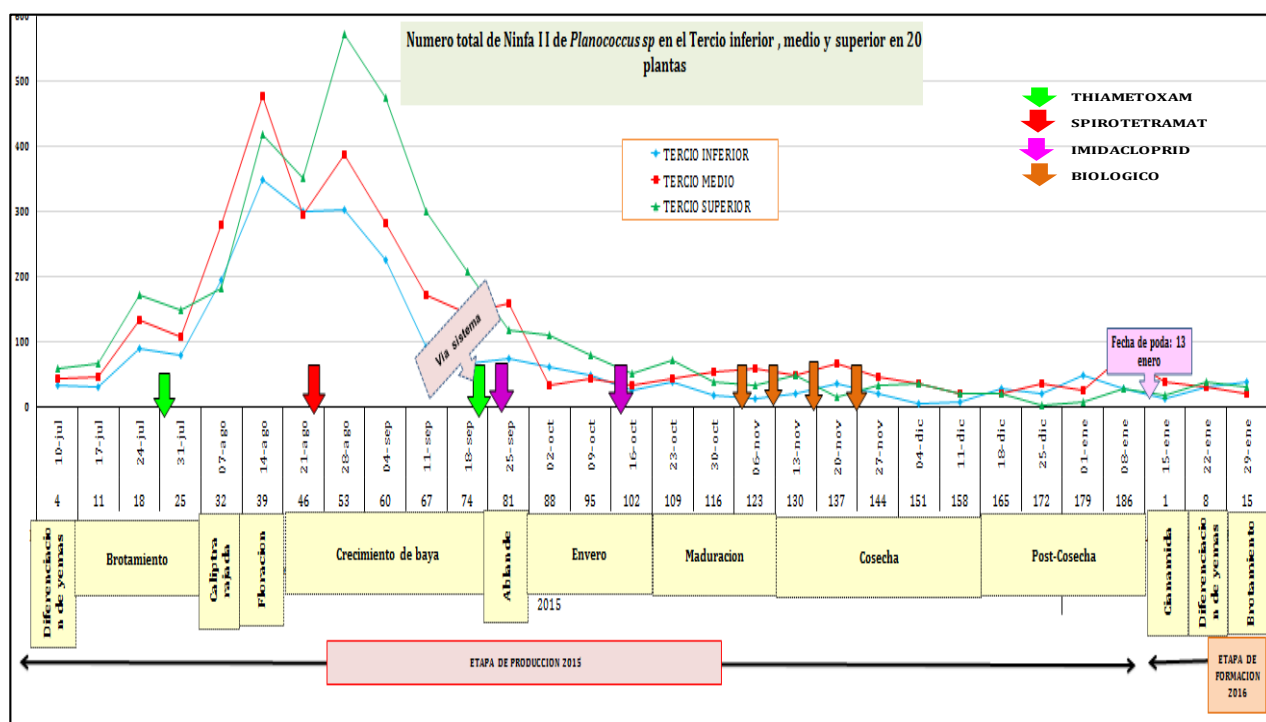


Figura 4.14 Fluctuación Poblacional de Ninfas 2 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de las planta, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

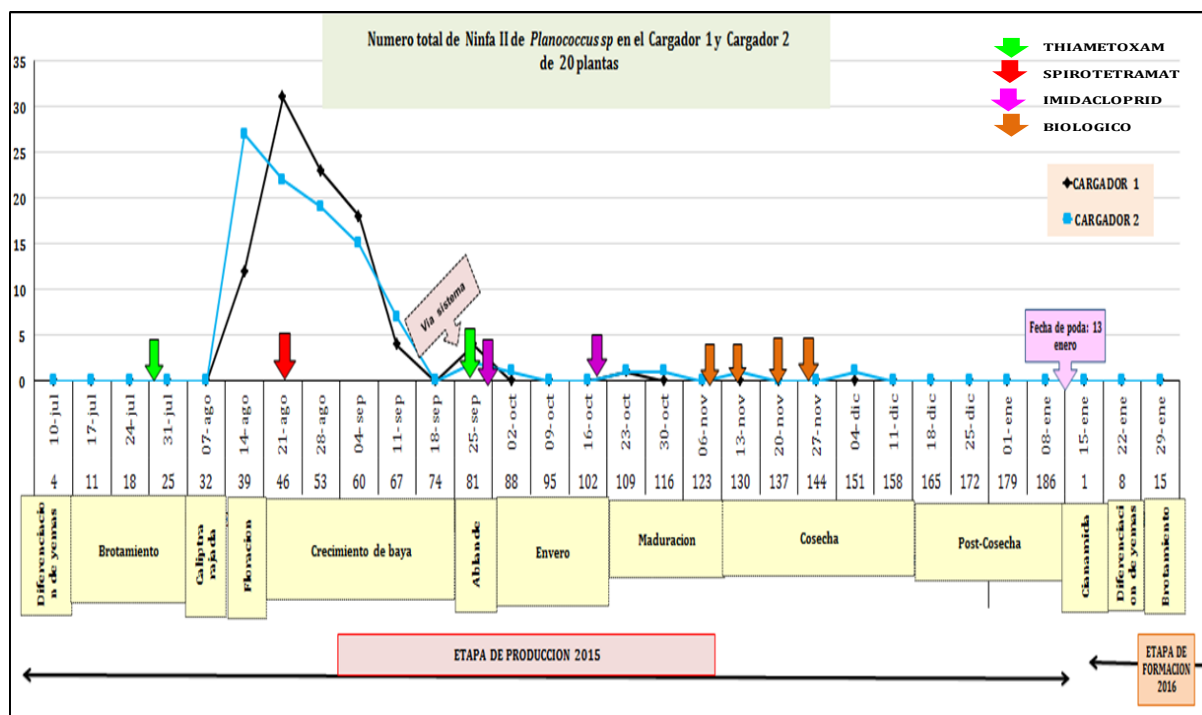


Figura 4.15. Fluctuación Poblacional de Ninfas 2 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

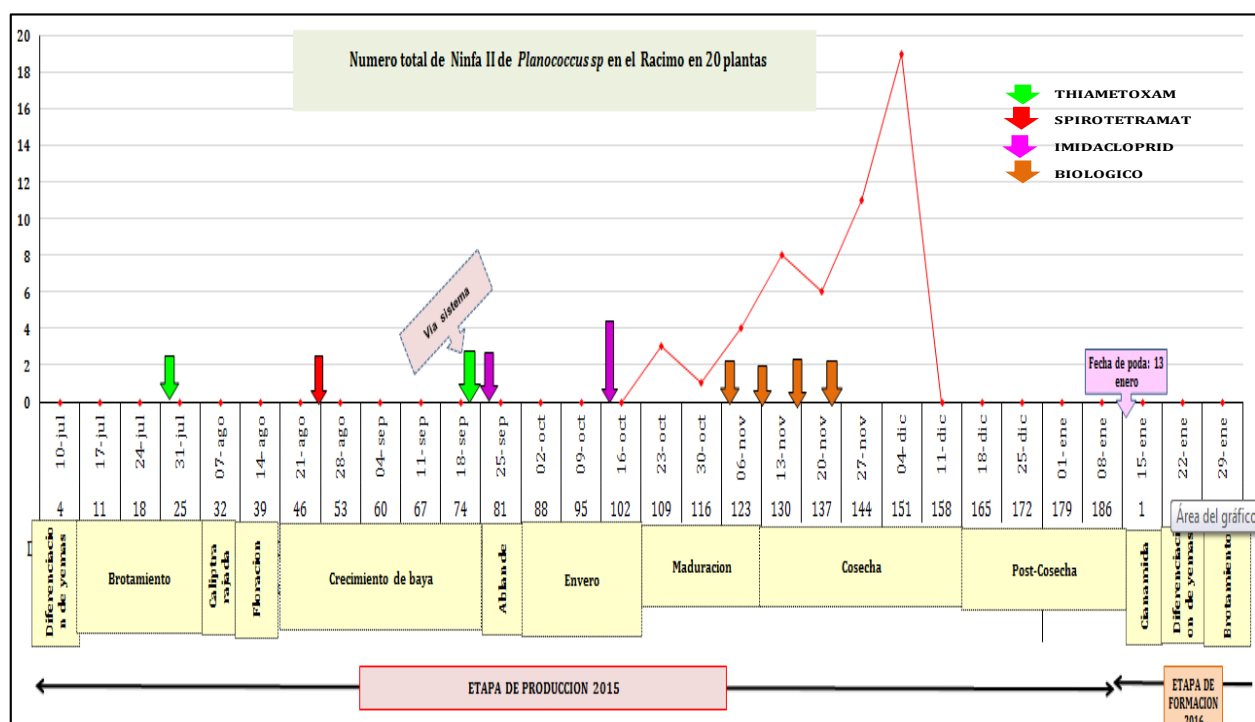


Figura 4.16. Fluctuación Poblacional de Ninfas 2 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

4.1.5. Fluctuación de la densidad poblacional de Ninfas-3 de “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) según la fenología del cultivo de vid

El Cuadro 4.5, nos muestra el número de ninfas III en las 20 plantas muestreadas, durante 30 evaluaciones realizadas, en las diferentes estructuras de la planta, siendo en total 8,758, encontrándose el 98.5% en los tercios de las plantas, siendo mayor (40 %) en el Tercio superior.

El 0.4% de ninfas III se ubicaron en el cuello radicular, y cerca del 94.6% de ellas se reportaron en los tres primeros meses evaluados.

Si analizamos la población de ninfas III, en forma independiente, en cada uno de los tercios de las plantas de vid, observamos que el 70.7% del total de ninfas III del Tercio inferior, se les reportó en las primeras 12 semanas de evaluación, en el caso del Tercio medio, el valor fue de 73.8% y en el Tercio superior, representó el 68.8%, correspondiendo este período fenológicamente desde la diferenciación de las yemas, pasando a continuación por el brotamiento, luego la etapa de Caliptra rajada y posteriormente el crecimiento de las bayas.

En los tres primeros meses evaluados, en los tres tercios de las plantas, la mayor cantidad de ninfas III, se ubicaron entre la quinta y octava semana, donde el registro de individuos fue de 3,356 representando casi el 40%, encontradas en todos los tercios de las plantas.

En los Cargadores 1 y 2 el reporte fue bastante pequeño, y se ubicaron mayormente entre la quinta y doceava semana evaluada, siendo en el Cargador 1 casi el doble respecto al valor encontrado en el Cargador 2.

Finalmente se encontró en los racimos, que el 50% de las ninfas tercer estadio, se registraron entre las semanas 18 y 21 de evaluación, que fenológicamente correspondió a la etapa final de la maduración y la plena cosecha de las bayas.

Nuevamente el dato más alto reportado de ninfas III fue de 656 y se presentó en el Tercio superior, ocurriendo ello en el inicio del crecimiento de las bayas. Las Figuras 4.17, 4.18, 4.19 y 4.20 nos permiten comprender mejor, todo lo explicado en las líneas anteriores

CUADRO 4.5. Población de ninfas 3 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en el cultivo de la uva, variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

NºEVAL.	FECHA EVAL.	DDC	ESTADO FENOLOGICO	CUELLO RADICULAR	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	CARGADOR 1 (Brote 1)	CARGADOR 2 (Brote 2)	RACIMO	HUMEDAD RELATIVA (%)	TEMPERATURA MEDIA (°C)
1	10-jul	4	DIF. YEMAS	3	18	30	28	0	0	0	68.38	23.61
2	17-jul	11	BROTAMIENTO	3	20	23	39	0	0	0	71.84	23.37
3	24-jul	18		0	34	40	26	0	0	0	68.17	23.07
4	31-jul	25		1	40	55	59	0	0	0	70.36	22.49
5	07-ago	32	CALIPTRA RAJADA	1	61	80	97	0	0	0	71.29	22.43
6	14-ago	39	FLORACION.	1	179	186	219	1	1	0	71.91	22.02
7	21-ago	46	CREC. BAYA	13	372	383	316	16	9	0	70.58	22.34
8	28-ago	53		1	306	501	656	22	3	0	71.29	22.23
9	04-sep	60		4	278	372	501	5	4	0	70.94	22.24
10	11-sep	67		5	180	239	245	0	0	0	71.09	22.25
11	18-sep	74		0	86	151	183	0	6	0	70.03	22.45
12	25-sep	81	ABLANDE	3	37	36	41	0	0	4	69.53	23.33
13	02-oct	88	ENVERO	2	34	29	106	0	0	0	71.05	22.71
14	09-oct	95		0	19	26	70	0	0	0	71.05	23.18
15	16-oct	102		0	47	28	82	0	0	0	70.82	22.95
16	23-oct	109	MADURACION	0	32	30	54	0	0	0	69.38	23.54
17	30-oct	116		0	24	29	51	0	0	0	67.80	24.52
18	06-nov	123		0	47	48	38	0	0	3	67.77	23.49
19	13-nov	130	COSECHA	0	45	56	70	0	0	5	64.47	23.61
20	20-nov	137		0	46	97	84	0	0	2	67.06	23.87
21	27-nov	144		0	41	79	101	0	0	6	66.12	23.65
22	04-dic	151		0	42	84	92	0	0	11	66.12	23.78
23	11-dic	158		0	32	83	65	0	0	0	66.29	23.75
24	18-dic	165	POST-COSECHA	0	68	13	72	0	0	0	66.17	23.74
25	25-dic	172		0	14	17	18	0	0	0	66.14	25.83
26	01-ene	179		0	19	12	56	0	0	0	67.42	26.52
27	08-ene	186		0	39	32	31	0	0	0	66.63	25.59
28	15-ene	1	CIANAMIDA	0	19	32	22	0	0	0	66.80	26.12
29	22-ene	8	DIF. YEMAS	0	49	35	41	0	0	0	67.05	25.96
30	29-ene	15	BROTAMIENTO	0	51	13	42	0	0	0	66.83	25.94
TOTAL				37	2279	2839	3505	44	23	31		

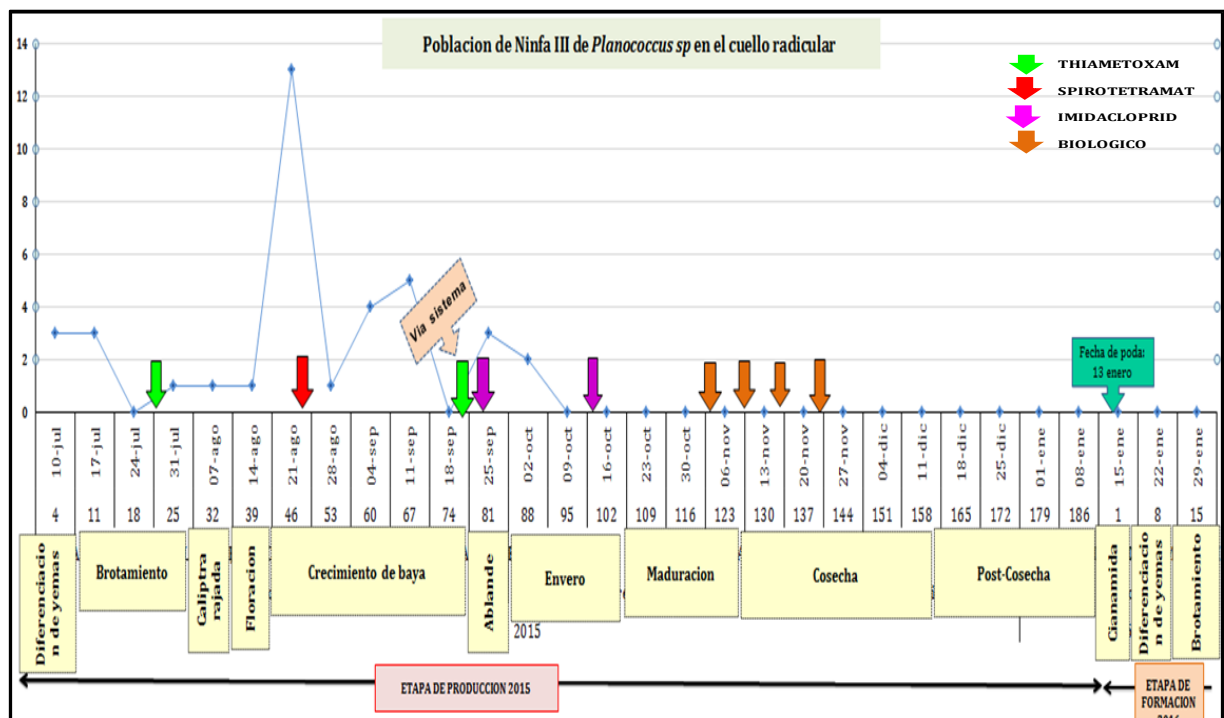


Figura 4.17. Fluctuación Poblacional de Ninfas III del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

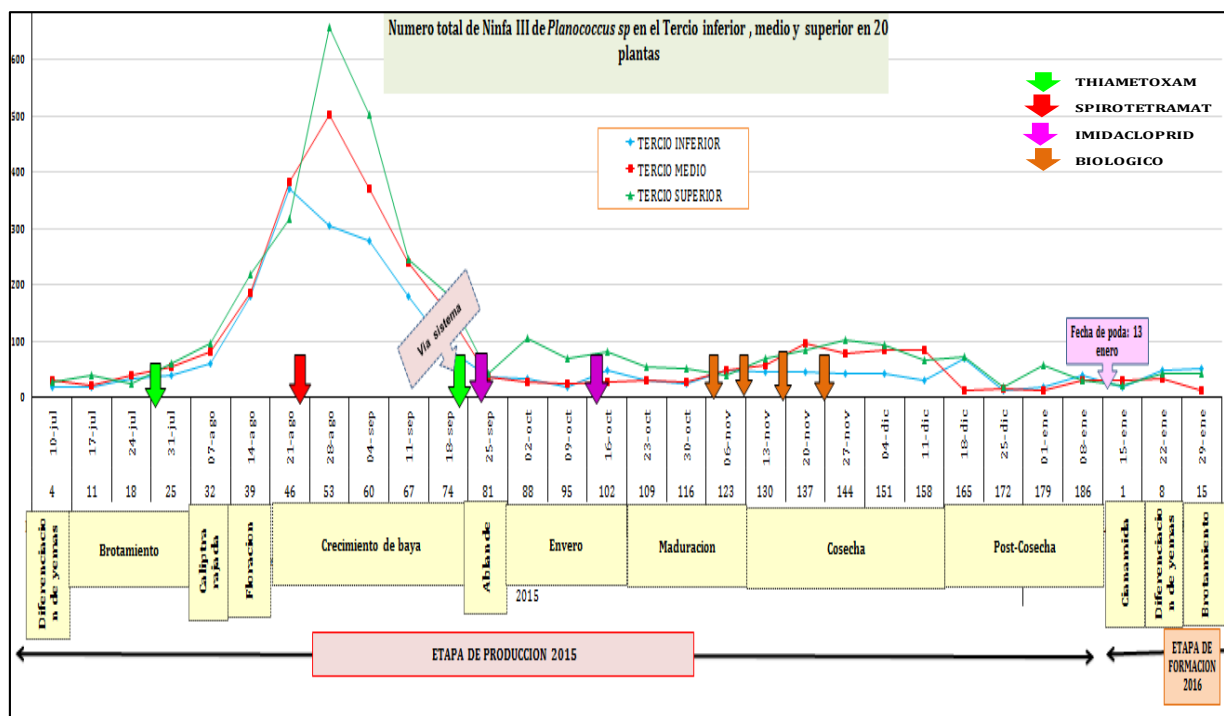


Figura 4.18 Fluctuación Poblacional de Ninfas III del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

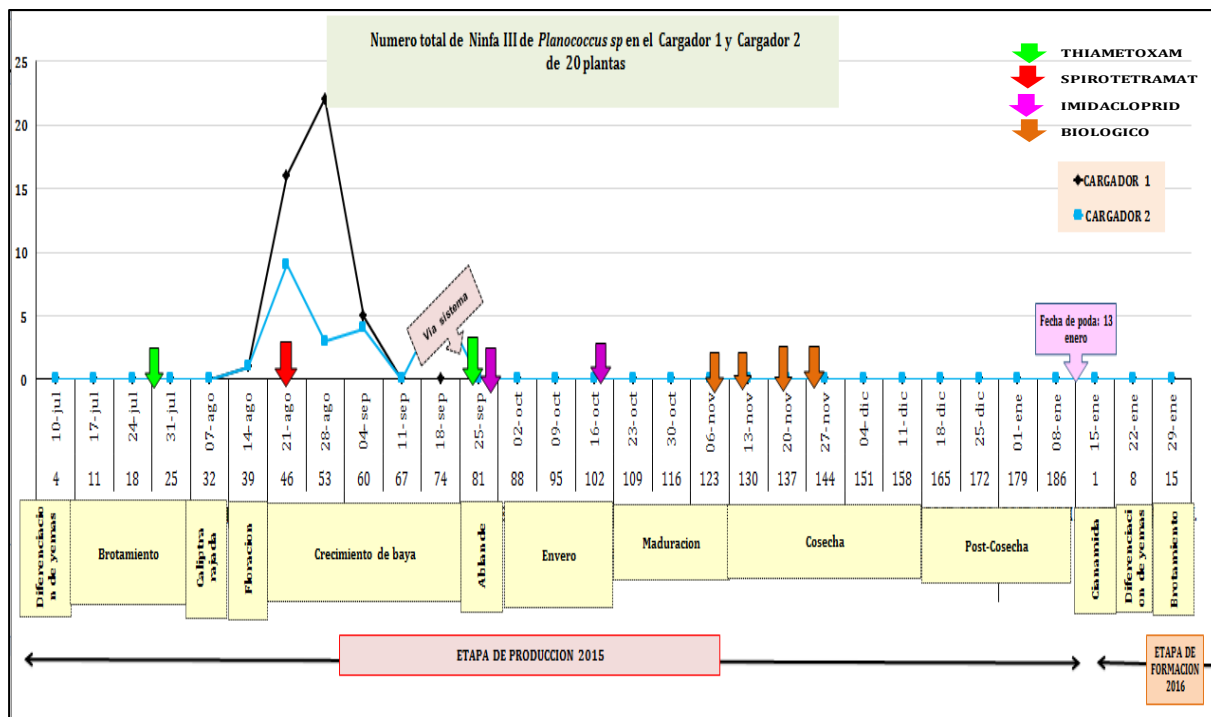


Figura 4.19. Fluctuación Poblacional de Ninfas III del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

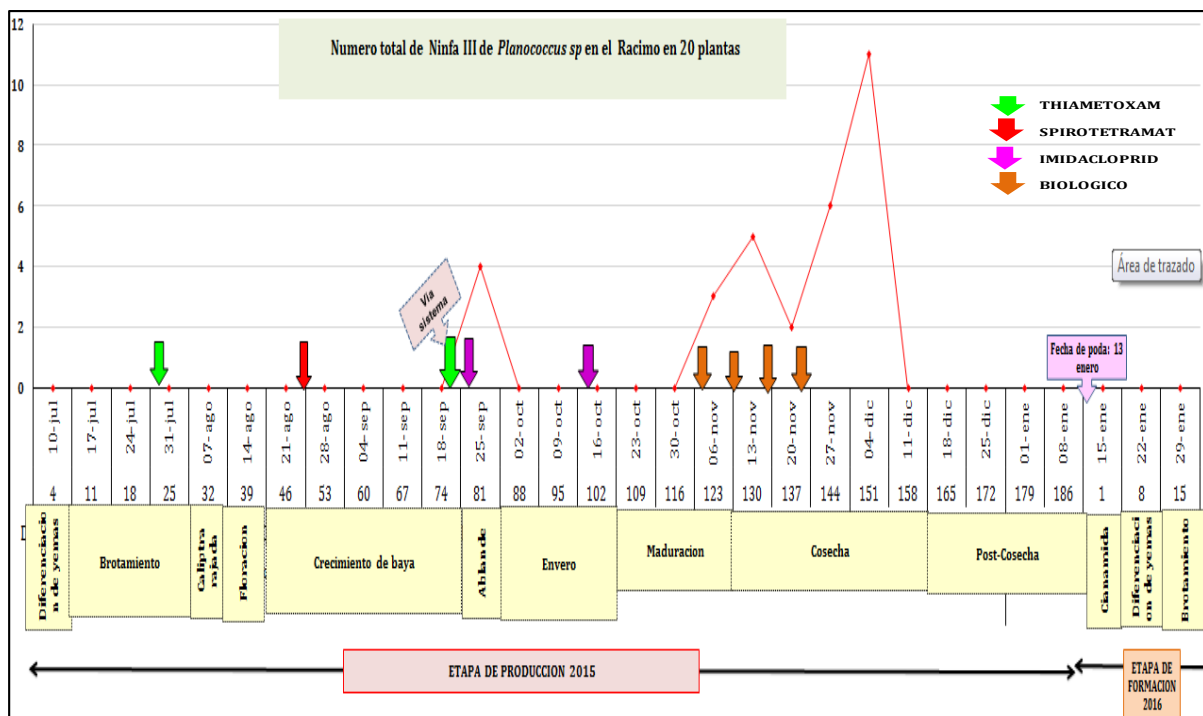


Figura 4.20. Dinámica Poblacional de Ninfas 3 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

4.1.6. Fluctuación poblacional de Macho de “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) según la fenología del cultivo de vid

Los resultados de la evaluación de los Machos encontrados en las plantas muestreada, durante siete meses, se observan en el Cuadro 4.6, y producto de ello, se puede obtener la siguiente información:

No se encontraron poblaciones de machos a nivel de cuello radicular

El 100% se registró en los Tercios inferior, medio y superior de las plantas de uva muestreadas, destacando con 40.8% el tercio superior.

Nuevamente, es adecuado señalar, que el tercio inferior se reportaron el 78.9% en el segundo mes de evaluación que corresponde a las etapas de caliptra rajada, floración e inicio de crecimiento de bayas, en estas mismas etapas se encontró un 45.5% tercio medio y 32.6% tercio superior.; siendo esta forma de respuesta, casi un patrón similar encontrado, para los otros estadios del insecto-plaga, con la única excepción de los ovisacos.

Por último, en el Brazo principal, tanto en el Cargador (Brote 1 y brote 2), así como en los Racimos, no hubo reporte alguno de pre-adultos, por lo que no es necesario hacer mayores precisiones.

Para una mejor comprensión, obsérvese las Figuras 4.21.

CUADRO 4.6. Población de macho del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en el cultivo de la uva, Variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC

NºEVAL.	FECHA EVAL.	DDC	ESTADO FENOLOGICO	CUELLO RADICULAR	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	CARGADOR 1 (Brote 1)	CARGADOR 2 (Brote 2)	RACIMO	HUMEDAD RELATIVA (%)	TEMPERATURA MEDIA (°C)
1	10-jul	4	DIF. YEMAS	0	0	1	0	0	0	0	68.38	23.61
2	17-jul	11	BROTAMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	71.84	23.37
3	24-jul	18		0	0	3	2	0	0	0	68.17	23.07
4	31-jul	25		0	0	0	0	0	0	0	70.36	22.49
5	07-ago	32	CALIPTRA RAJADA	0	5	2	1	0	0	0	71.29	22.43
6	14-ago	39	FLORACION.	0	1	1	3	0	0	0	71.91	22.02
7	21-ago	46	CREC. BAYA	0	9	3	0	0	0	0	70.58	22.34
8	28-ago	53		0	15	10	12	0	0	0	71.29	22.23
9	04-sep	60		0	0	3	18	0	0	0	70.94	22.24
10	11-sep	67		0	1	2	3	0	0	0	71.09	22.25
11	18-sep	74		0	0	1	2	0	0	0	70.03	22.45
12	25-sep	81	ABLANDE	0	0	1	0	0	0	0	69.53	23.33
13	02-oct	88	ENVERO	0	0	0	0	0	0	0	71.05	22.71
14	09-oct	95		0	0	0	0	0	0	0	71.05	23.18
15	16-oct	102		0	0	0	1	0	0	0	70.82	22.95
16	23-oct	109	MADURACION	0	0	0	1	0	0	0	69.38	23.54
17	30-oct	116		0	0	0	1	0	0	0	67.80	24.52
18	06-nov	123		0	7	6	5	0	0	0	67.77	23.49
19	13-nov	130	COSECHA	0	0	0	0	0	0	0	64.47	23.61
20	20-nov	137		0	0	0	0	0	0	0	67.06	23.87
21	27-nov	144		0	0	0	0	0	0	0	66.12	23.65
22	04-dic	151		0	0	0	0	0	0	0	66.12	23.78
23	11-dic	158		0	0	0	0	0	0	0	66.29	23.75
24	18-dic	165	POST-COSECHA	0	0	0	0	0	0	0	66.17	23.74
25	25-dic	172		0	0	0	0	0	0	0	66.14	25.83
26	01-ene	179		0	0	0	0	0	0	0	67.42	26.52
27	08-ene	186		0	0	0	0	0	0	0	66.63	25.59
28	15-ene	1	CIANAMIDA	0	0	0	0	0	0	0	66.80	26.12
29	22-ene	8	DIF. YEMAS	0	0	0	0	0	0	0	67.05	25.96
30	29-ene	15	BROTAMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	66.83	25.94
TOTAL				0	38	33	49	0	0	0		

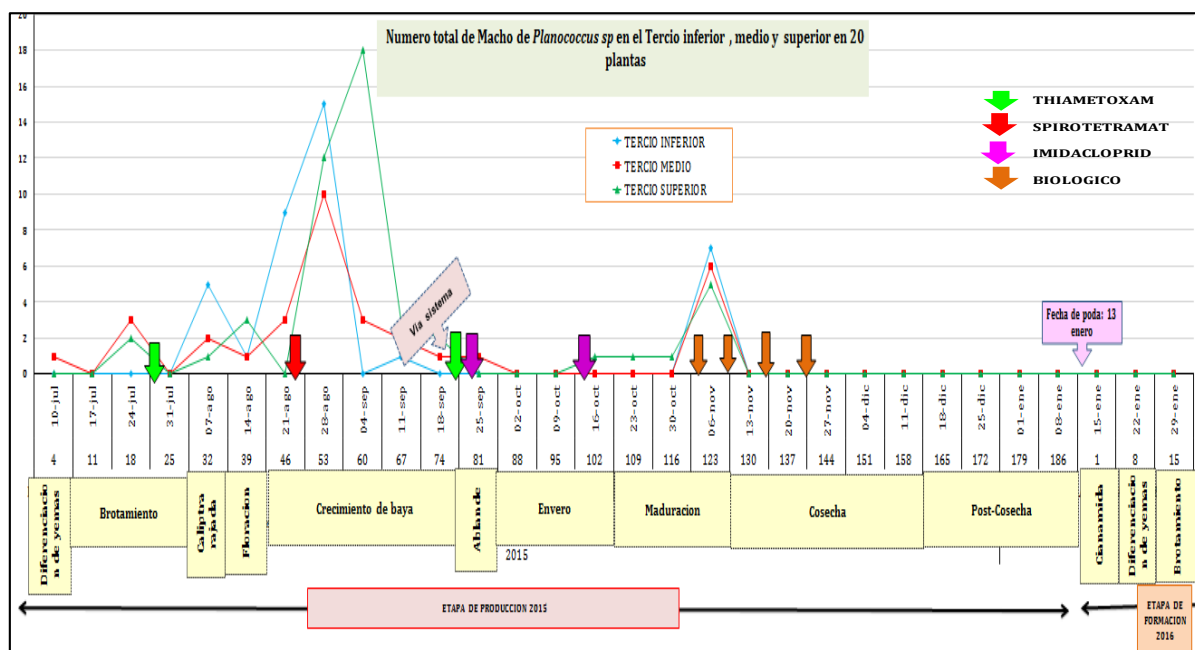


Figura 4.21. Fluctuación Poblacional de Machos del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de la planta, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

4.2. Resumen de la población de los diferentes estadios del insecto-plaga: “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en las partes evaluadas (cuello radicular, tercio inferior -medio y superior, brazo principal y racimo)

El resumen de la población del insecto-plaga “Chanchito blanco”, en sus diferentes estadios, se presenta en el Cuadro 4.16, pudiéndose verter las siguientes conclusiones:

Independiente del estadio del insecto-plaga, la mayor cantidad de individuos, se ubicaron mayormente en los Tercios superior y medio de las plantas evaluadas.

En promedio estos registros, representaron el 39% de la población total.

Se observa una tendencia a disminuir las ninfas, al pasar del primer estadio al segundo y posteriormente al tercero, en los tres tercios (Inferior, medio y superior)

En el cuello radicular, se detectaron el menor número de individuos, principalmente hembras y ninfas en sus tres estadios con respecto a las demás partes de la planta

No se detectó ningún individuo (Macho) tanto en el Brazo principal como en los Racimos, siendo este estadio, el que presentó los menores valores, cualquiera que sea las partes de las plantas de uva evaluadas.

CUADRO 4.7 Resumen de la población de los diferentes estadios del insecto “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en el cultivo de la vid, Variedad Red Globe, en la Empresa RAPEL SAC (Medio Piura).

PARTES DE LA ESTADIO DEL INSECTO	Cuello Radicular	TERCIO			Brazo principal	Racimo	TOTAL
		Inferior	Medio	Superior			
Hembras	26	2,059	2468 *	2,254	23 21	46	6,897
Ovisacos	53	896	1,573	1,635 *	18 11	23	4,209
Ninfas-1	68	3,945	6,424 *	5,201	246 162	224	16,270
Ninfas-2	48	2,357	3,265	3,768 *	93 97	52	9,680
Ninfas-3	37	2,279	2,839	3,505 *	44 23	31	8,758
Machos	0	38	33	49 *	0 0	0	120

* Representa el mayor valor del estadio del insecto, en diferentes estructuras de la Planta.

4.3. Fluctuación poblacional de *Planococcus citri* bajo la influencia de la temperatura y la humedad relativa en el cultivo de la vid, variedad Red Globe, en la empresa RAPEL SA.C (Medio Piura).

Planococcus citri plaga que se presenta durante todo el año en el cultivo de vid, en donde las fluctuaciones poblacionales dependen de las condiciones climáticas como Temperatura (°C), Humedad relativa (%H.R) y manejo agronómico.

En las evaluaciones realizadas desde el 10 julio 2015 al 29 enero 2016, se observó lo siguiente:

Para el caso de hembras adultas y ovisacos de *Planococcus citri* “Chanchito blanco” hay mayor predominancia en los tercios inferior, medio y superior en la etapa de floración e inicios de cuaja (07 agosto - 28 agosto) cuando la Temperatura media oscilaba entre 22.02 °C a 22.43 °C y 70.58 % a 71.91 % de Humedad relativa, luego hay un descenso de las poblaciones en las etapas fenológicas de finales de cuaja a cosecha, esto hecho se debería principalmente a que se realizaron aplicaciones de

Spirotetramat (22 agosto), Thiametoxam (19 septiembre) e Imidacloprid (24 sept - 15 oct) que actúan por sistema y contacto reduciendo con esto las poblaciones, sin embargo después de la cosecha (Post cosecha y brotamiento) la población de hembras y ovisacos se vuelven a incrementar cuando la T °C y % H.R están en 25.59 - 26.52 °C y 66.80 - 67.92% respectivamente esto en los meses de Diciembre 2015 a enero 2016, en esta etapa ya no se realizaron aplicaciones químicas o biológicas por lo cual vuelven a incrementarse las poblaciones.

Las poblaciones de Ninfas I, II y III se registraron elevadas en los tercios inferior, medio y superior de la planta que corresponden a los estados fenológicos de brotación, floración y crecimiento de baya (Julio a inicios de Octubre 2015) cuanto la temperatura media oscilaba entre los 22.02 °C y 23.61 °C y cuya Humedad relativa era de 68.18 % y 71.91 %, en los meses siguientes de evaluación las poblaciones disminuyeron porque se realizaron aplicaciones de productos químicos (thiametoxam, spirotetramat y Imidacloprid) que actúan por sistema y contacto.

Solamente se encontró alrededor del 1% del total de ninfas en los cargadores en las etapas de crecimiento de baya y ablande, lo mismo podemos ver en cuanto a las poblaciones en racimo el 1 % del total equivale a ninfas 1,2 y 3 en las etapas de maduración y cosecha siendo mayor la predominancia de ninfas 1 cuando la temperatura máxima era de 23.78°C y cuya humedad relativa fue de 67.77%.

La mayoría de machos de *Planococcus citri* se encontró en los 3 tercios de la planta (Inferior, medio y superior) desde brotamiento a crecimiento de baya y esto se debe a que en estas etapas fenológicas tenía mayor presencia de hembras adultas como se menciona anteriormente así mismo la humedad relativa oscilaba entre los 68.18 y 71.84% y cuya temperatura estaba entre los 22.02 a 23.61°C

A partir del 10 de julio al 28 de agosto, se observó una relación directa en cuanto al incremento de la población de *Planococcus citri* ya que entre estas fechas hay una mayor presencia de todos los estados evaluados de *P. citri* principalmente en el mes de agosto es donde se determinó la mayor población de *P. citri* con la temperatura que fue de 22,02 a 22.43 °C y la humedad relativa de 70.58 a 71.91 %; ubicándose en casi todas las zonas de las plantas evaluadas, siendo mucho más evidente el 21 de agosto con una temperatura de 22.34 °C y humedad relativa de 70.58%, luego de esta evaluación se efectuaron aplicaciones de insecticidas químicos, las cuales

se llevaron a cabo: vía riego y foliar, observándose luego un descenso de las poblaciones, volviendo luego a incrementarse en la etapa de Formación.

Figura 4.22. Fluctuación Poblacional de Hembra del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Cuello Radicular, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

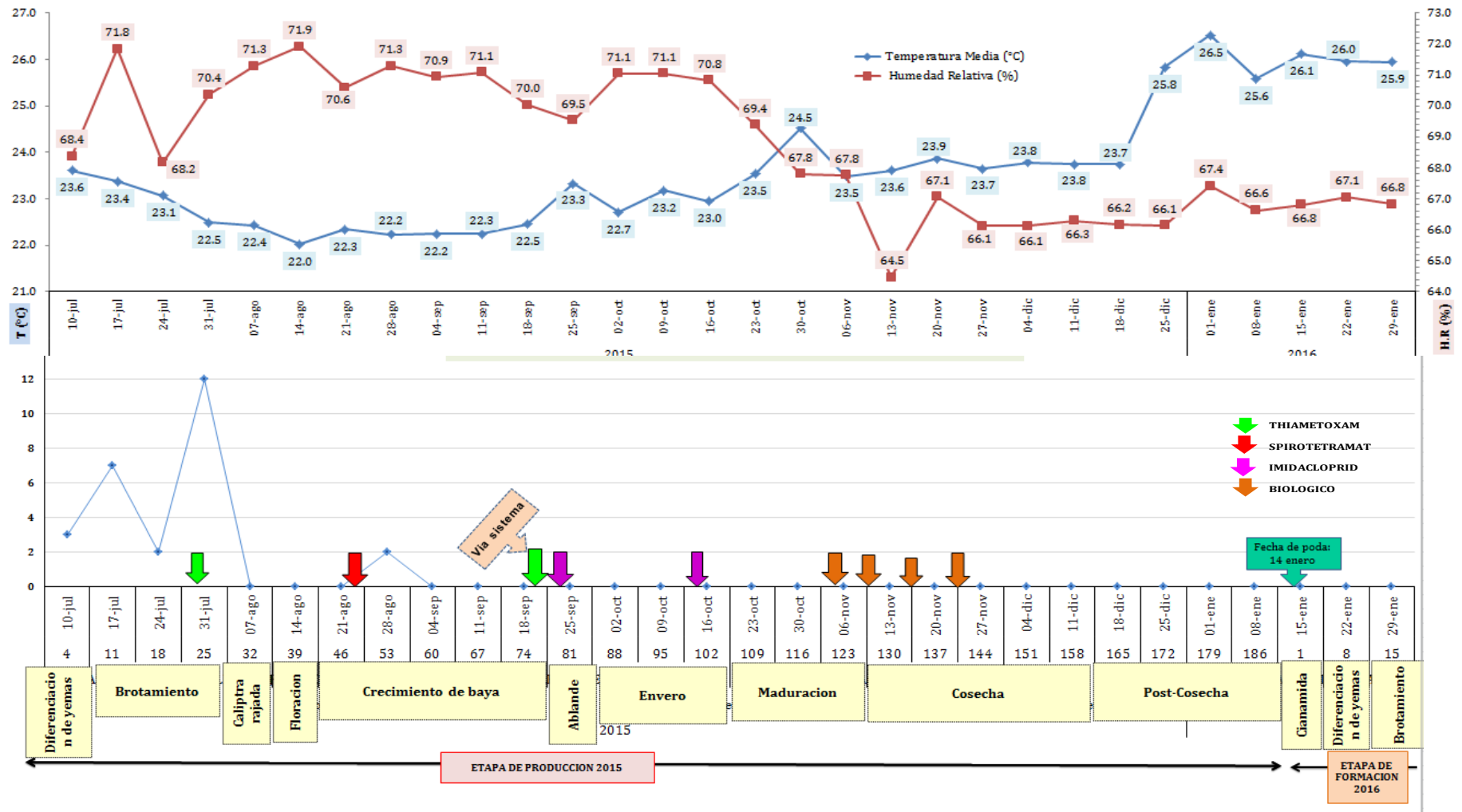


Figura 4.23. Fluctuación Poblacional de Hembra del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

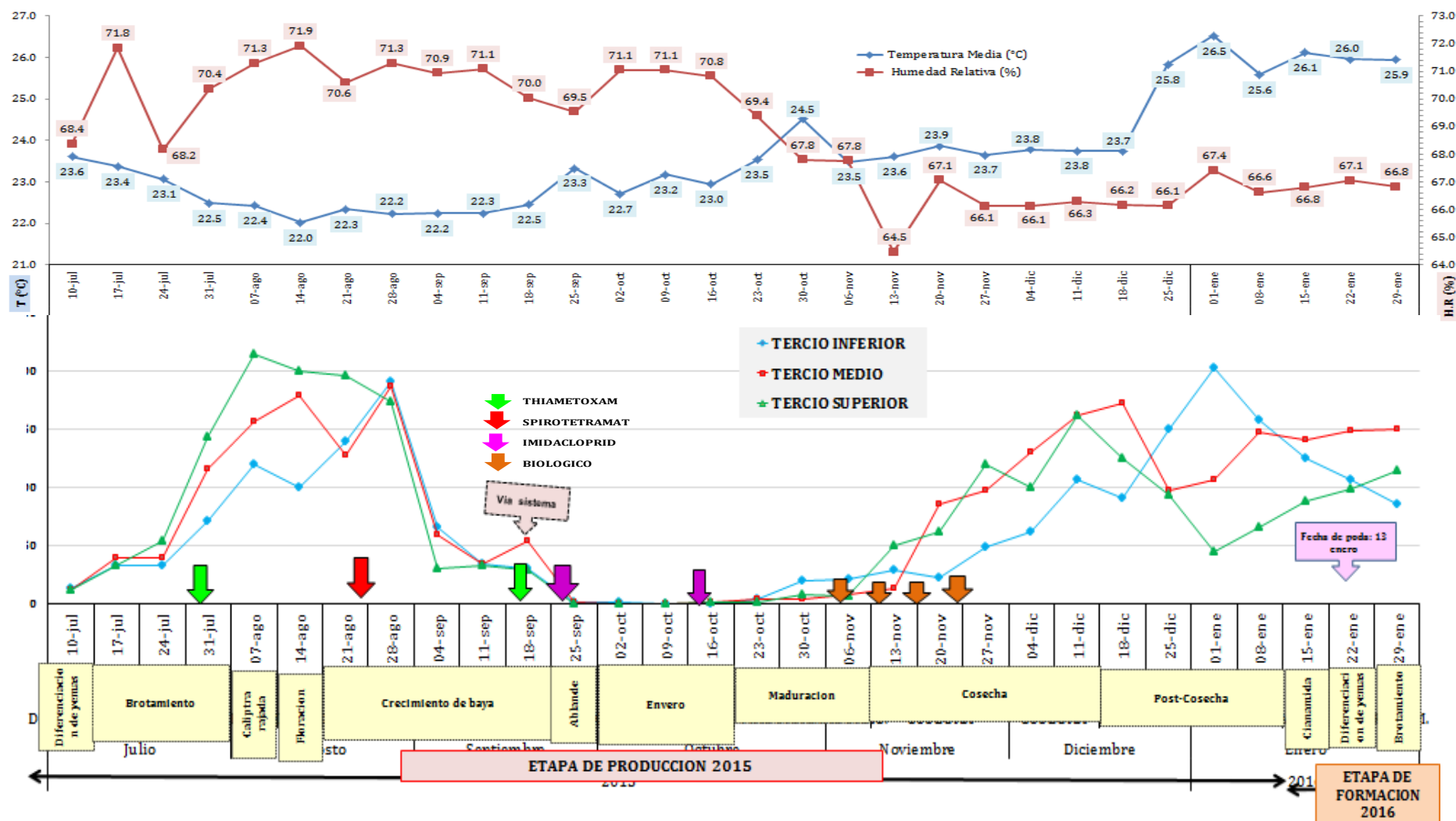


Figura 4.24. Fluctuación Poblacional de Hembras del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) en lo cargadores, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

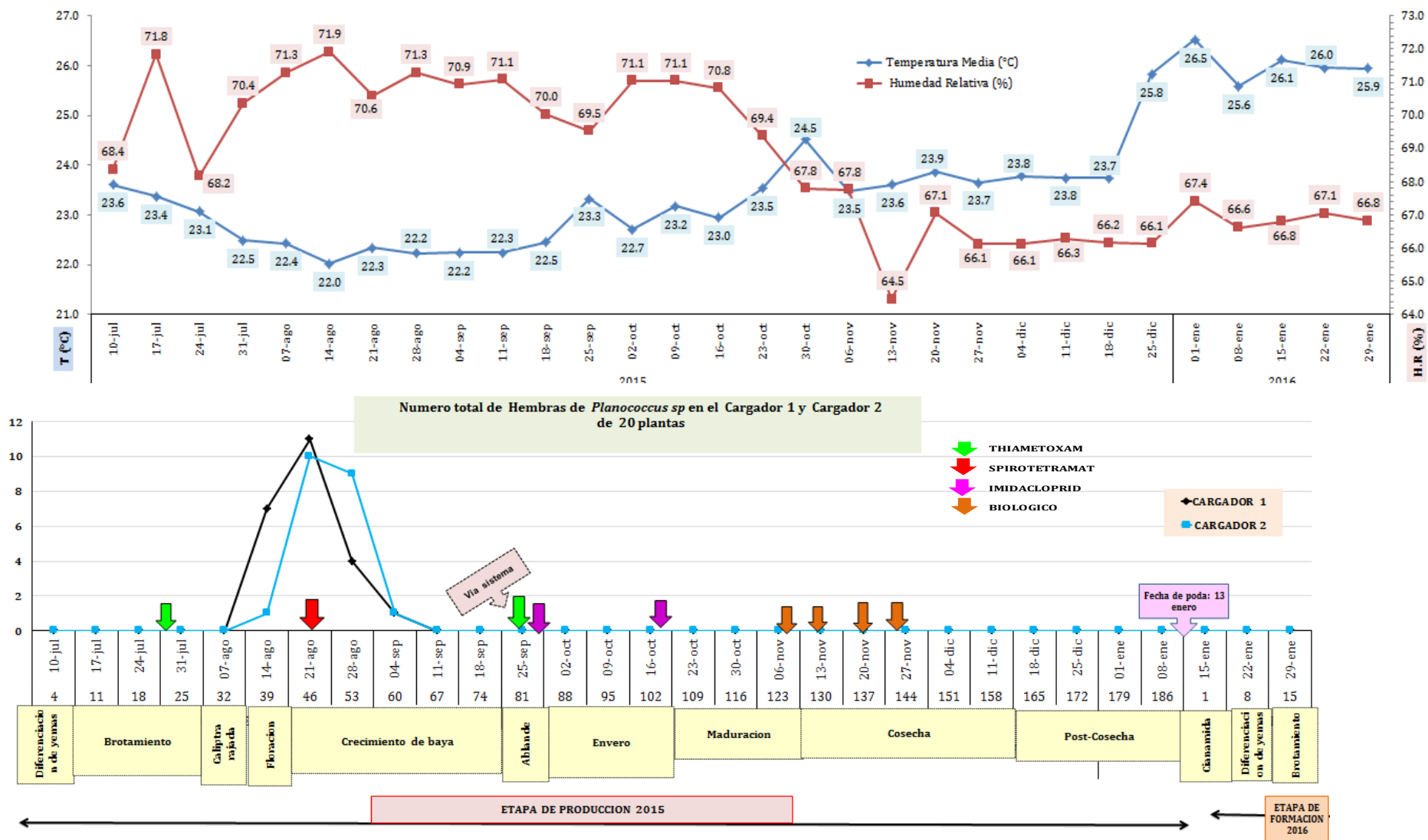


Figura 4.25. Fluctuación Poblacional de Hembras del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

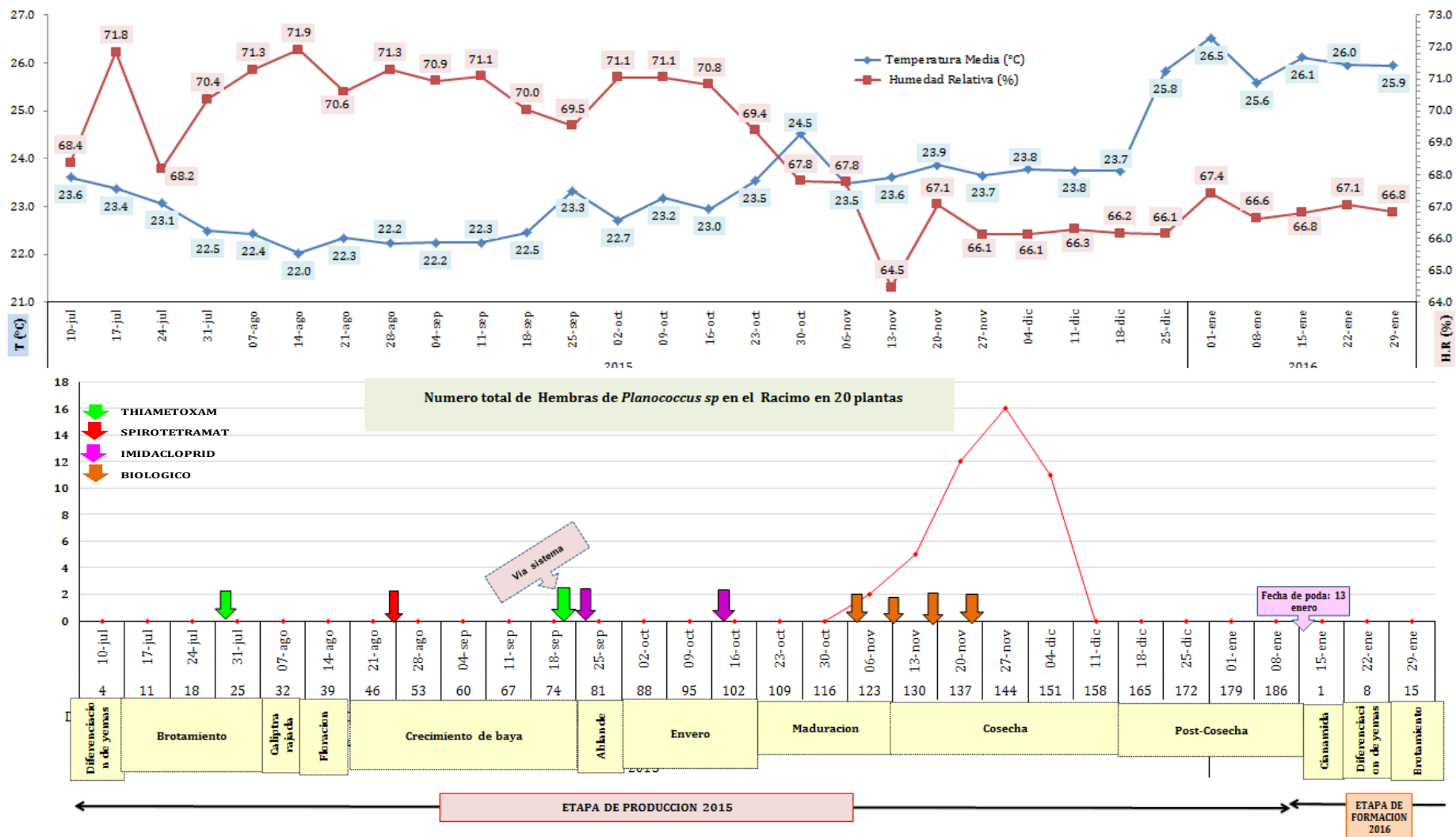


Figura 4.26. Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) , en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

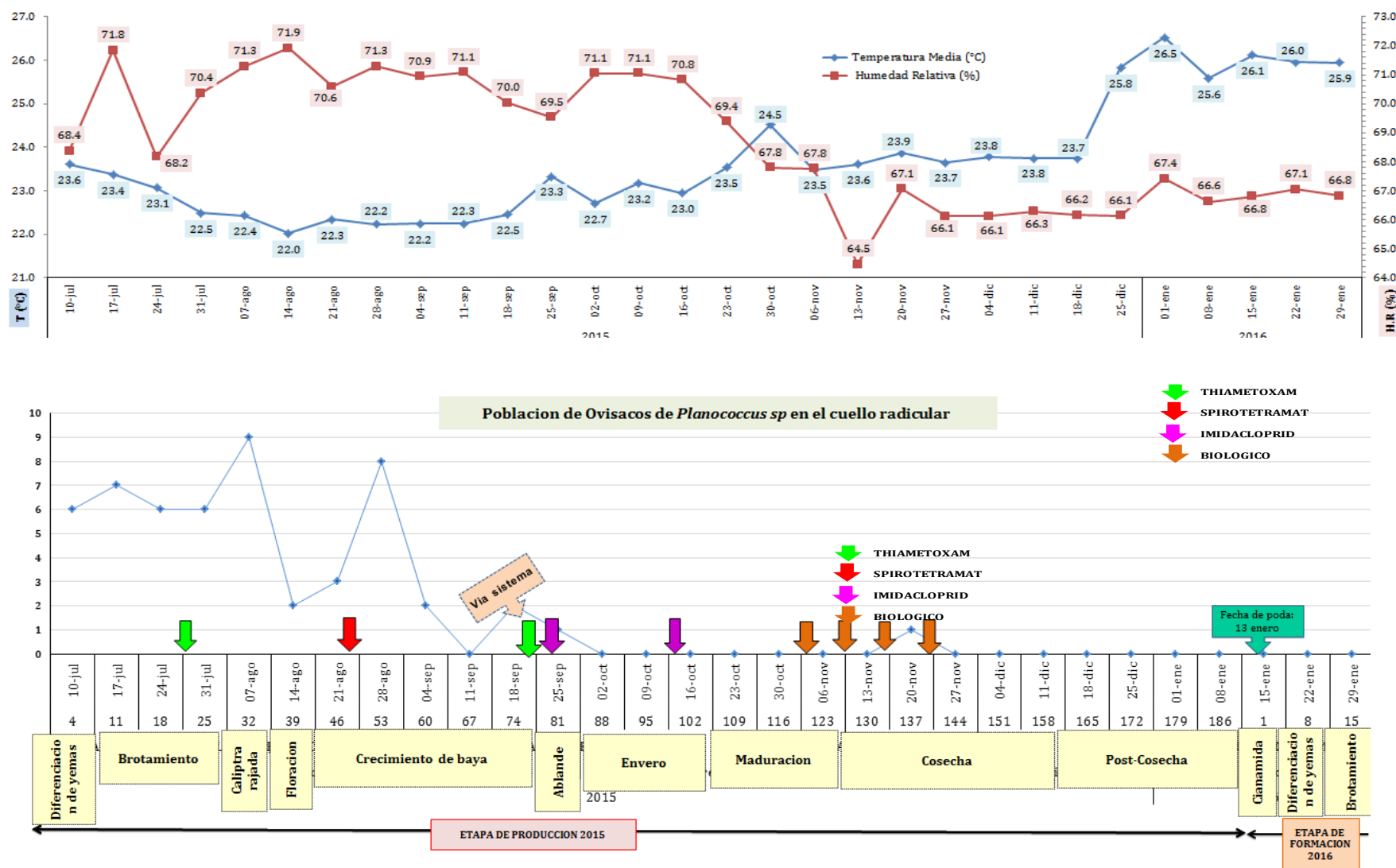


Figura 4.27. Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

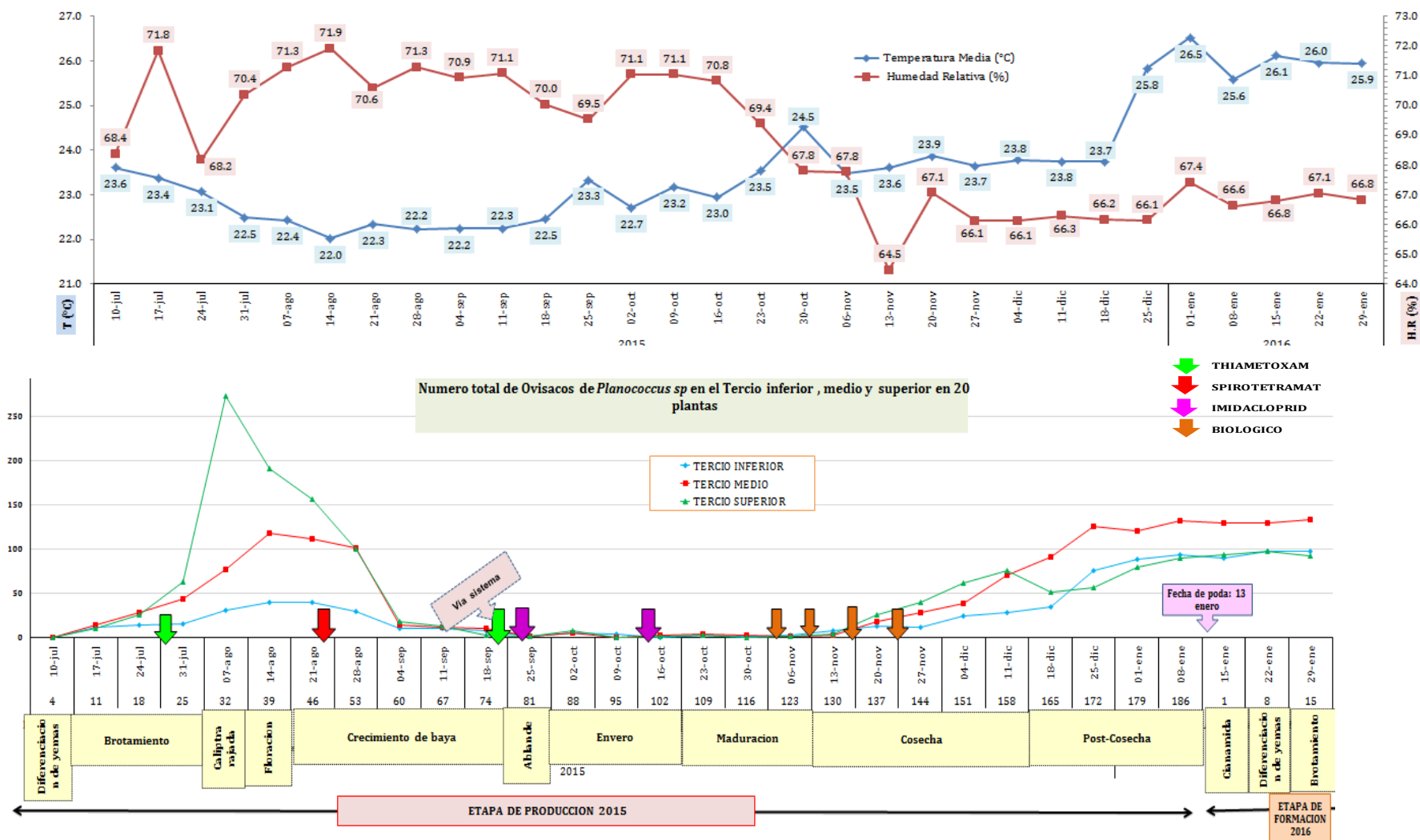


Figura 4.28. Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

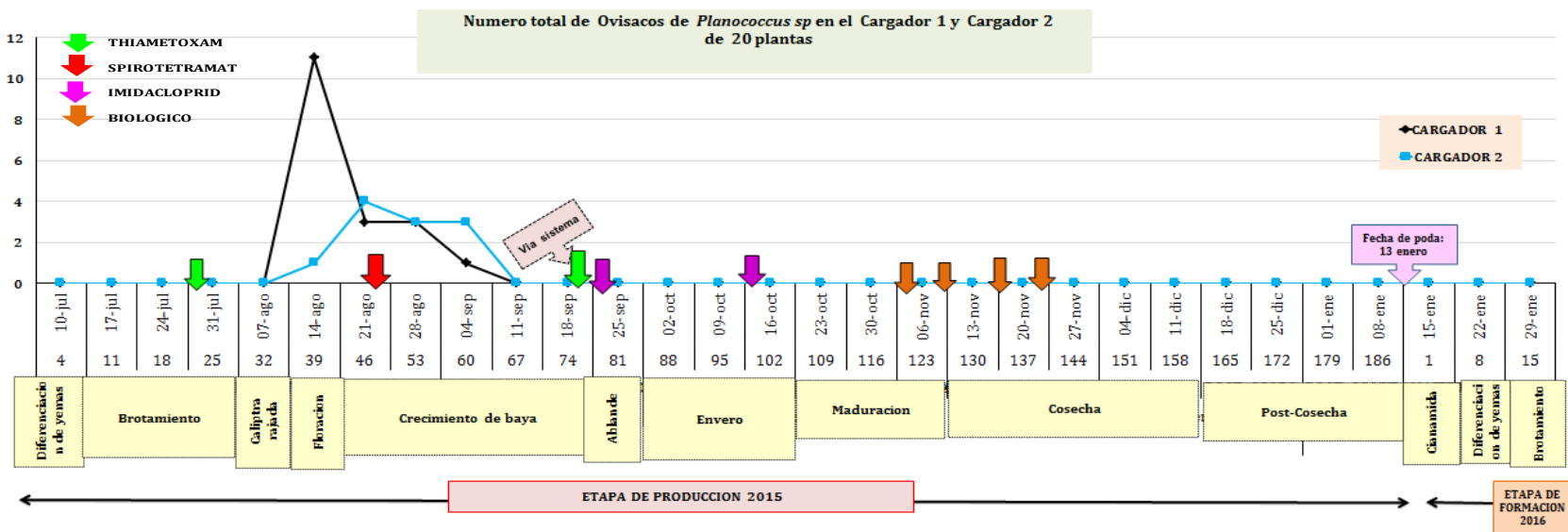
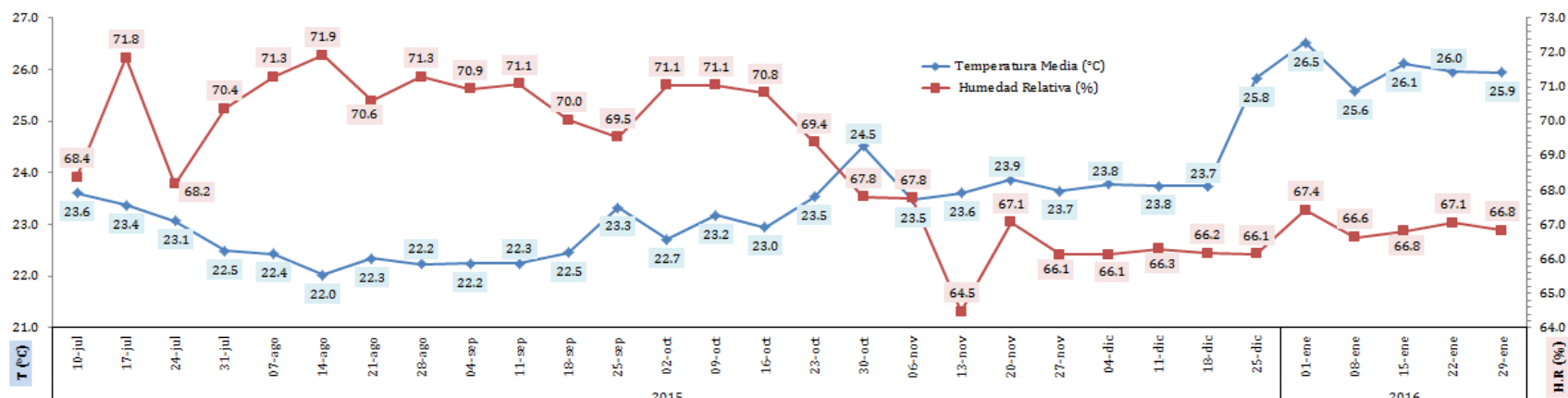


Figura 4.29. Fluctuación Poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) , en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

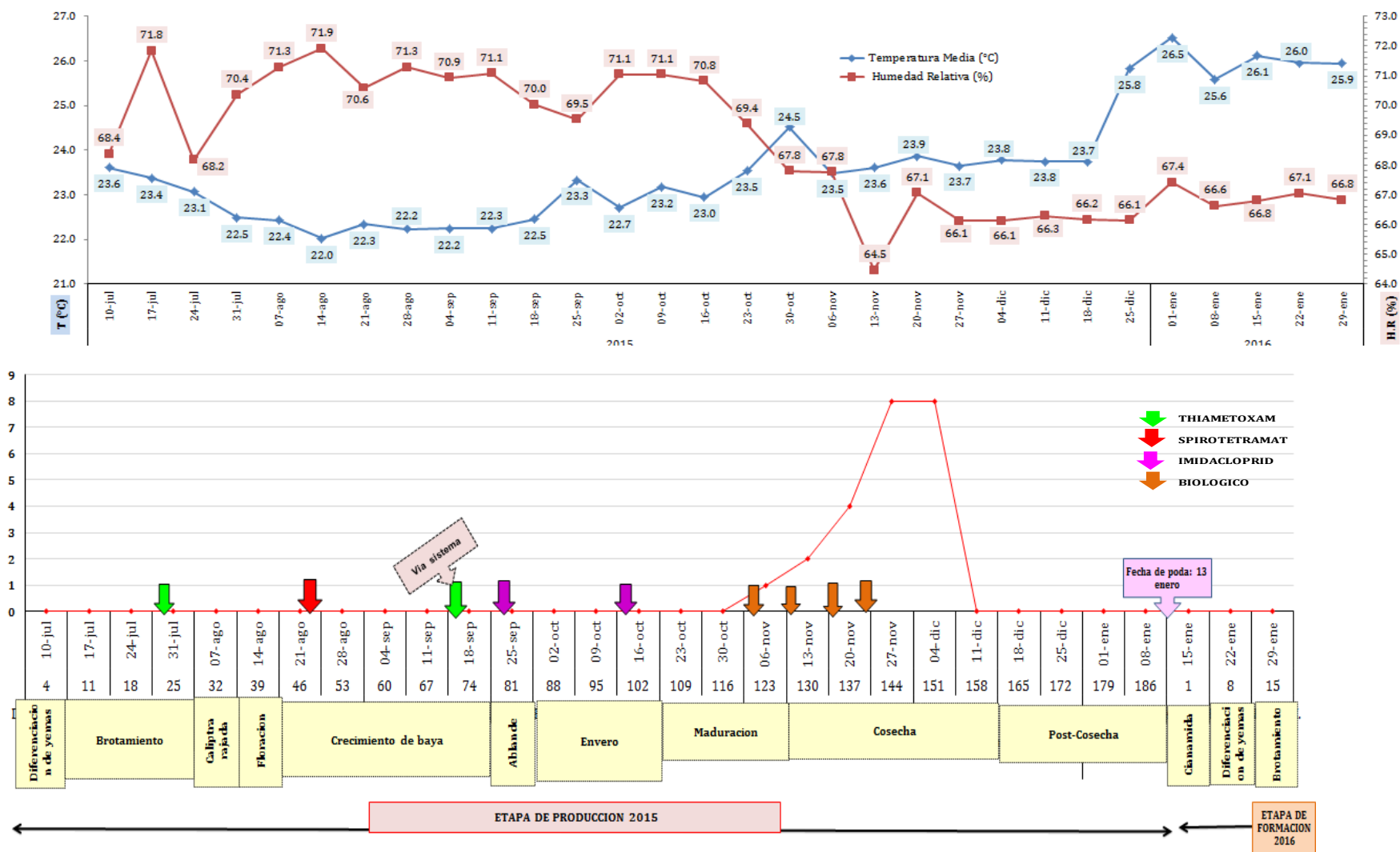


Figura 4.30. Fluctuación Poblacional de Ninfas I del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, bajo la influencia de la temperatura (°C) y la Humedad relativa (%) (*Planococcus citri*), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

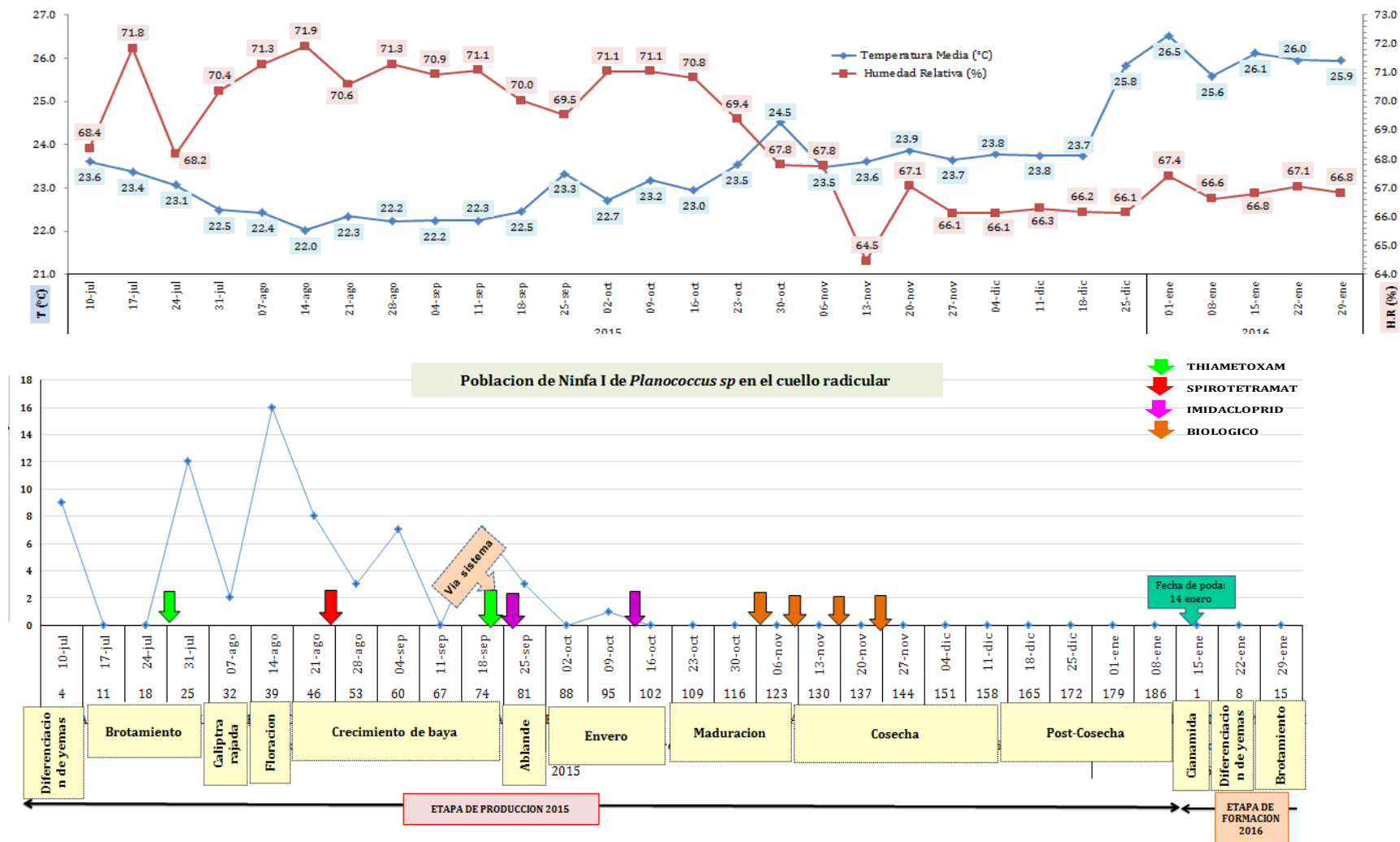


Figura 4.31. Fluctuación Poblacional de Ninfas I del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*, en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

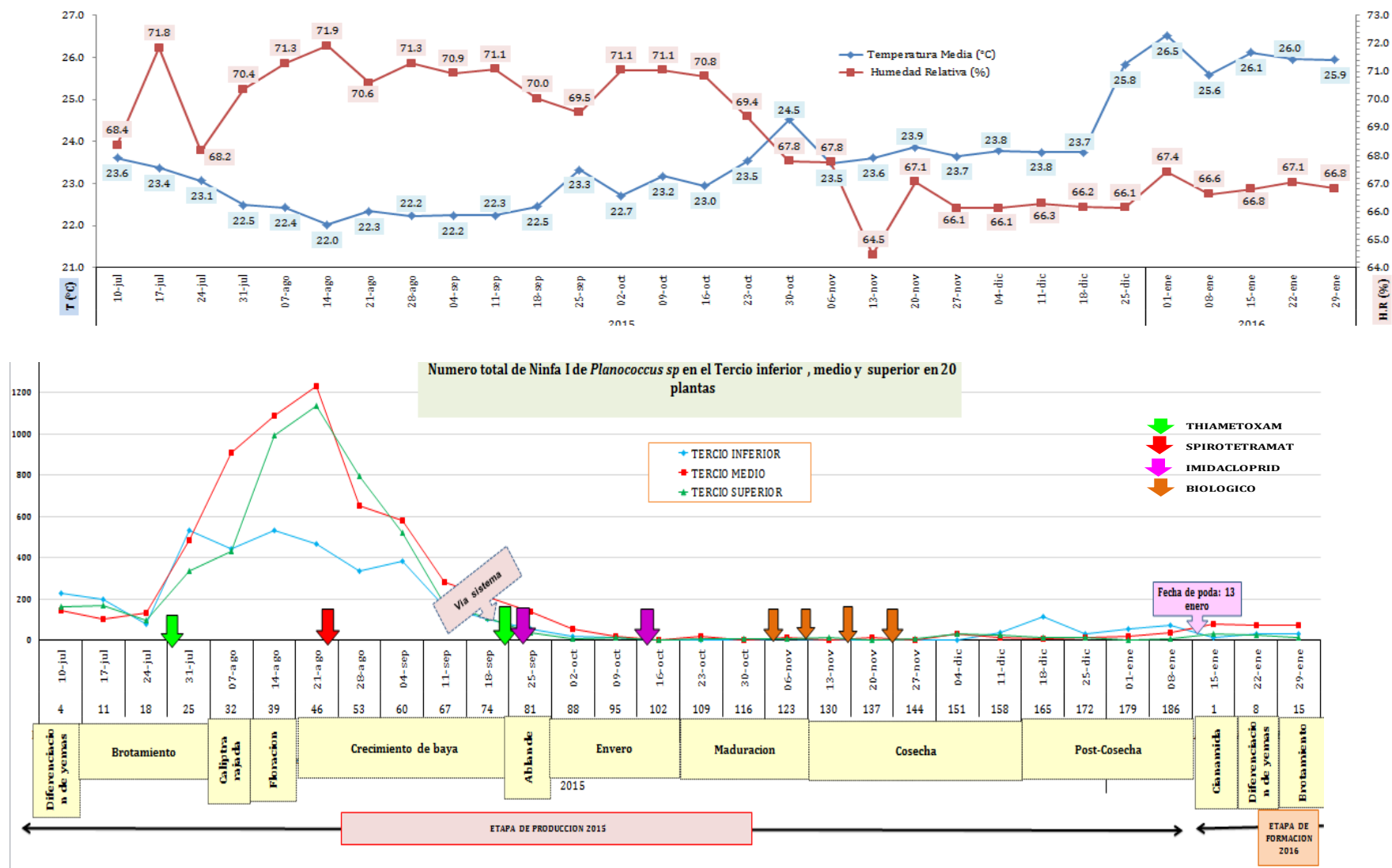


Figura 4.32. Fluctuación Poblacional de Ninfas I del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

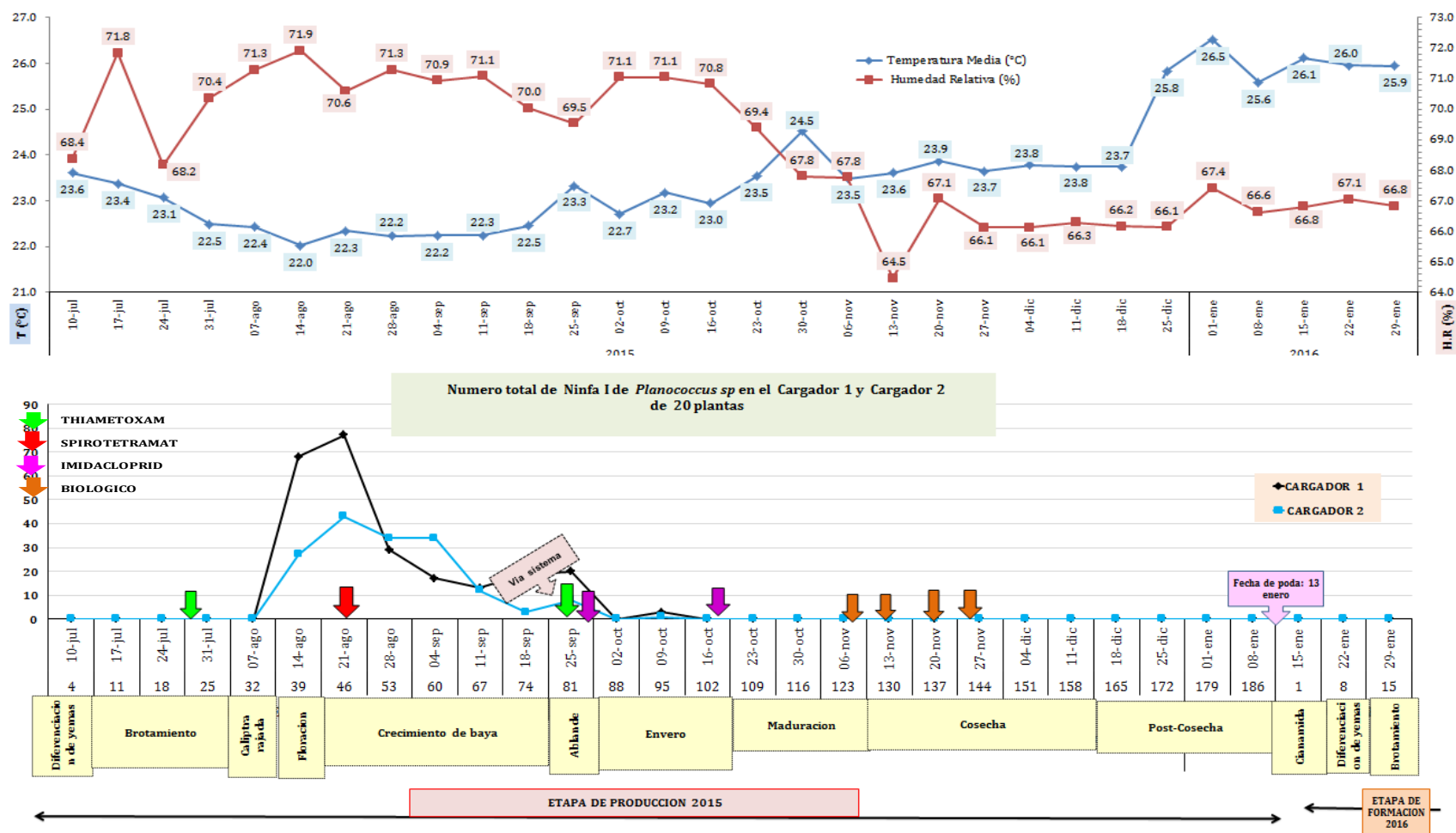


Figura 4.33. Dinámica Poblacional de Ninfas I del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*, en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

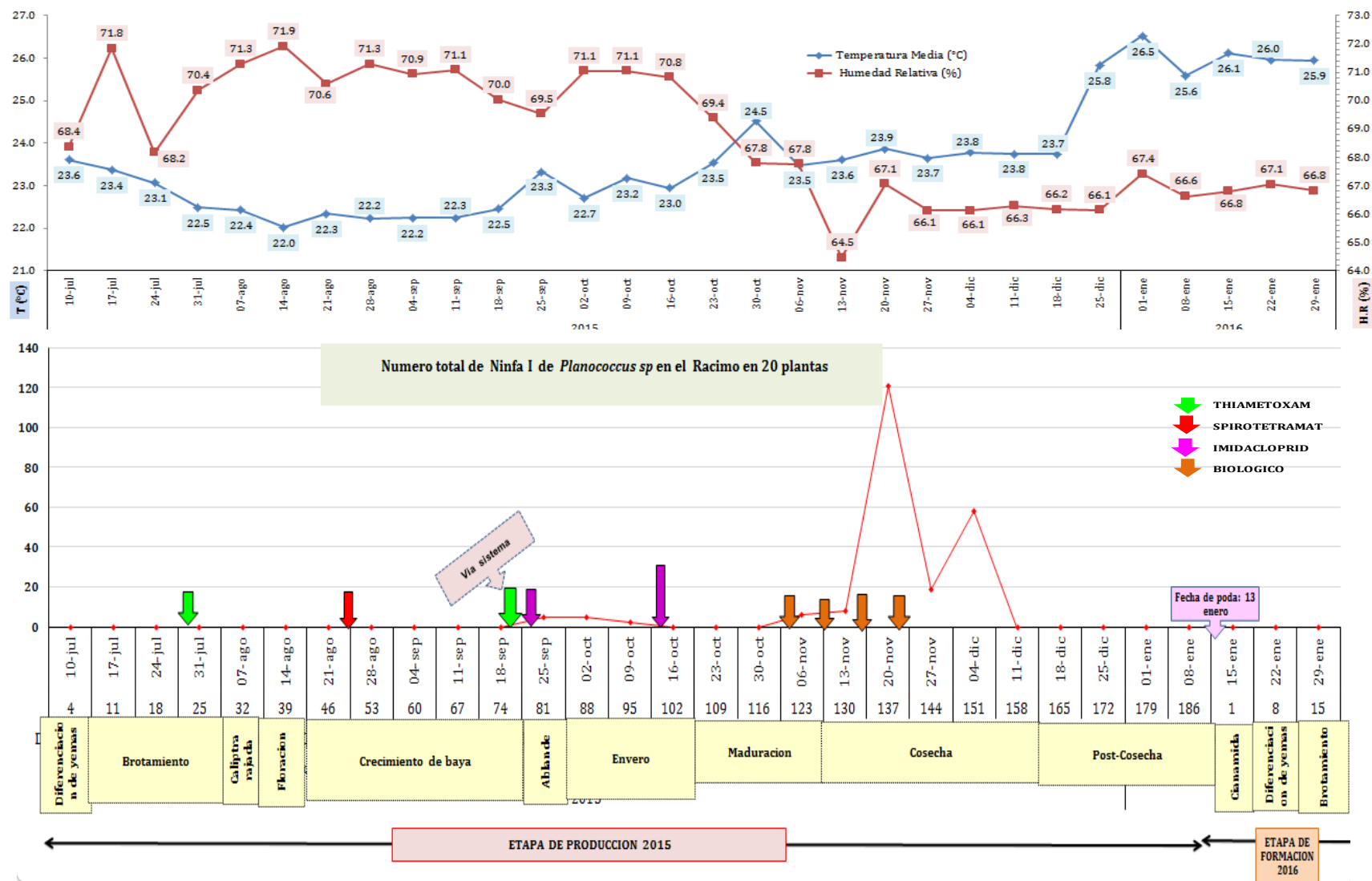


Figura 4.34. Fluctuación Poblacional de Ninfas II del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

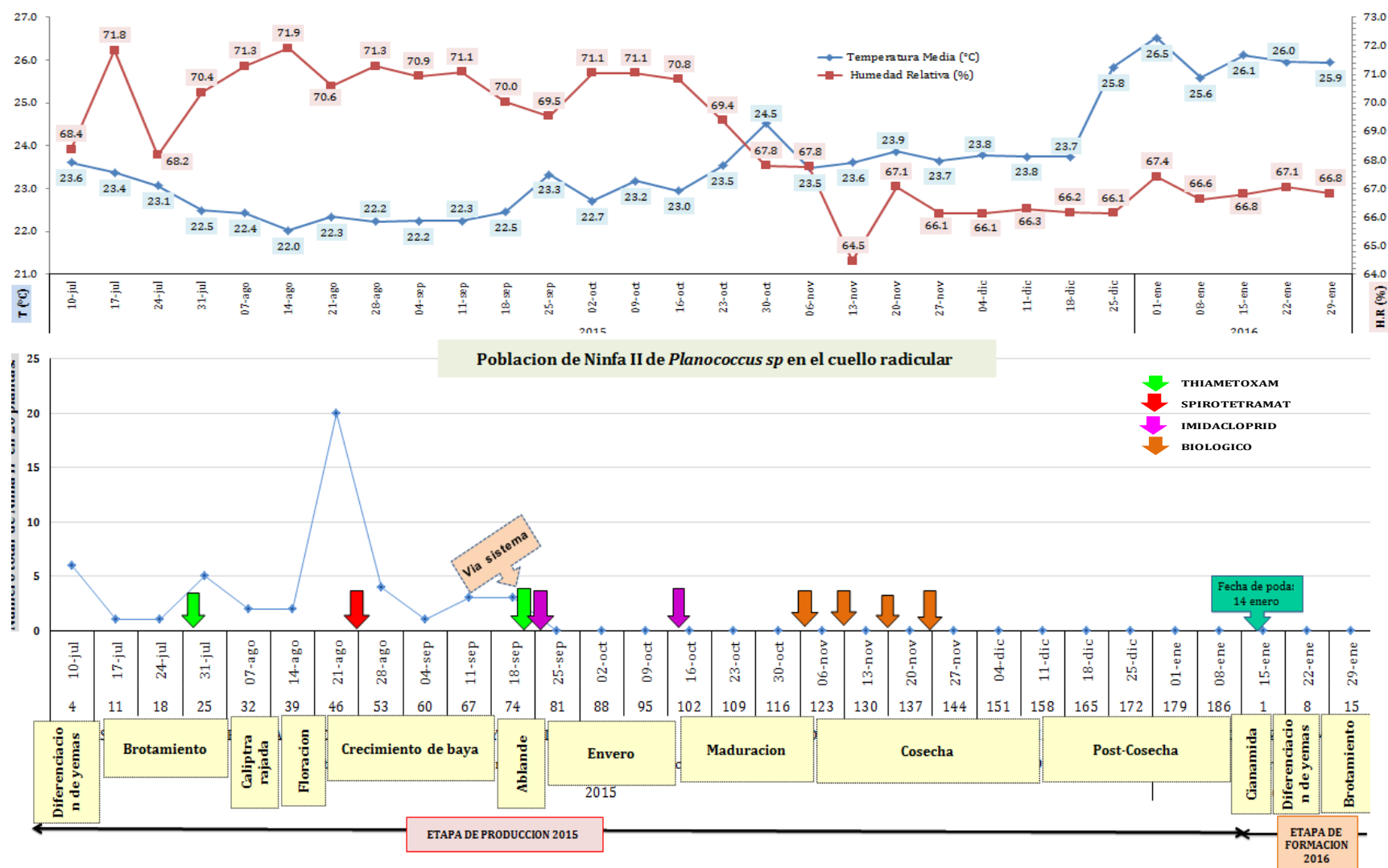


Figura 4.35. Fluctuación Poblacional de Ninfas II del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

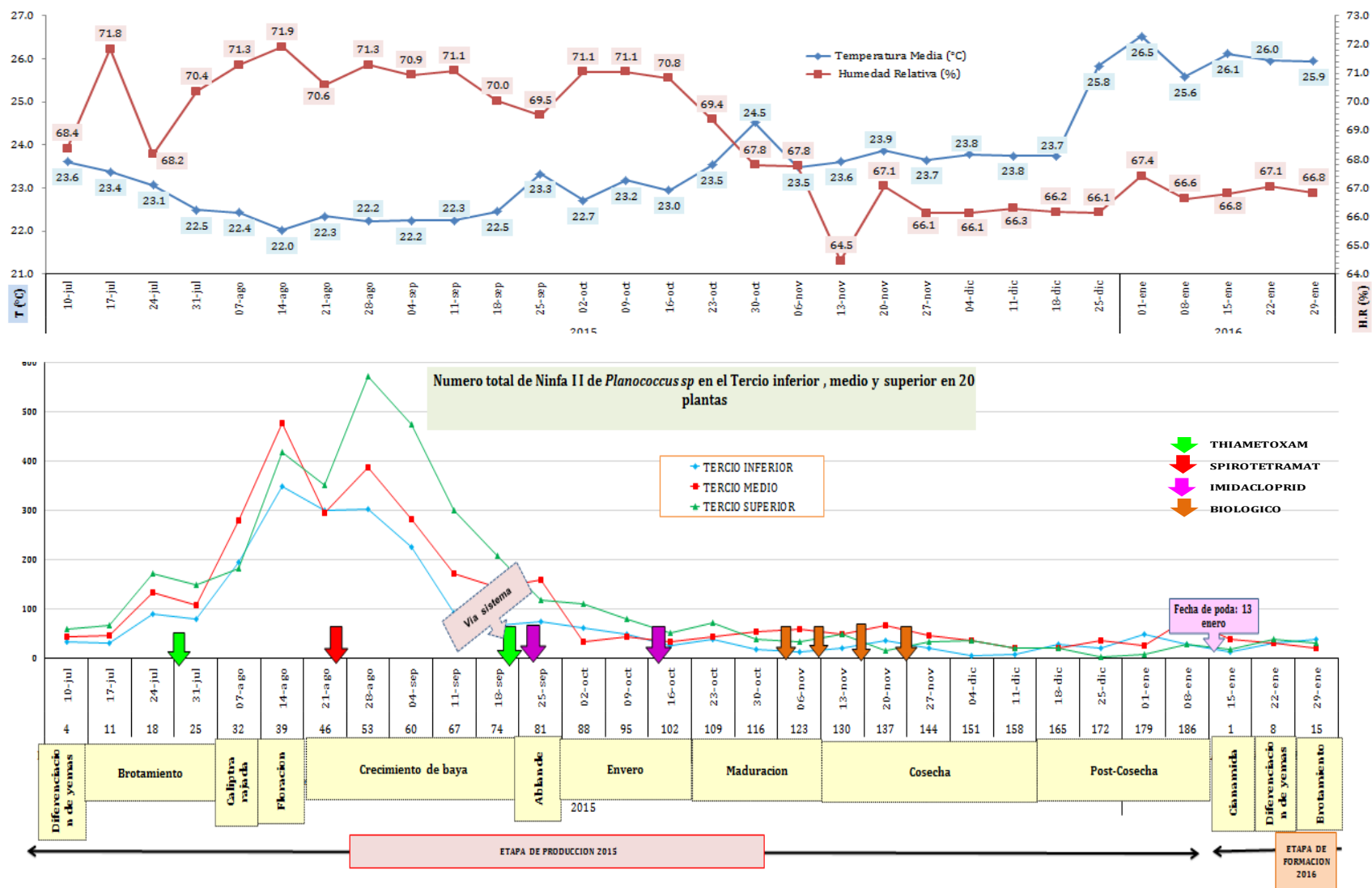


Figura 4.36. Fluctuación Poblacional de Ninfas II del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

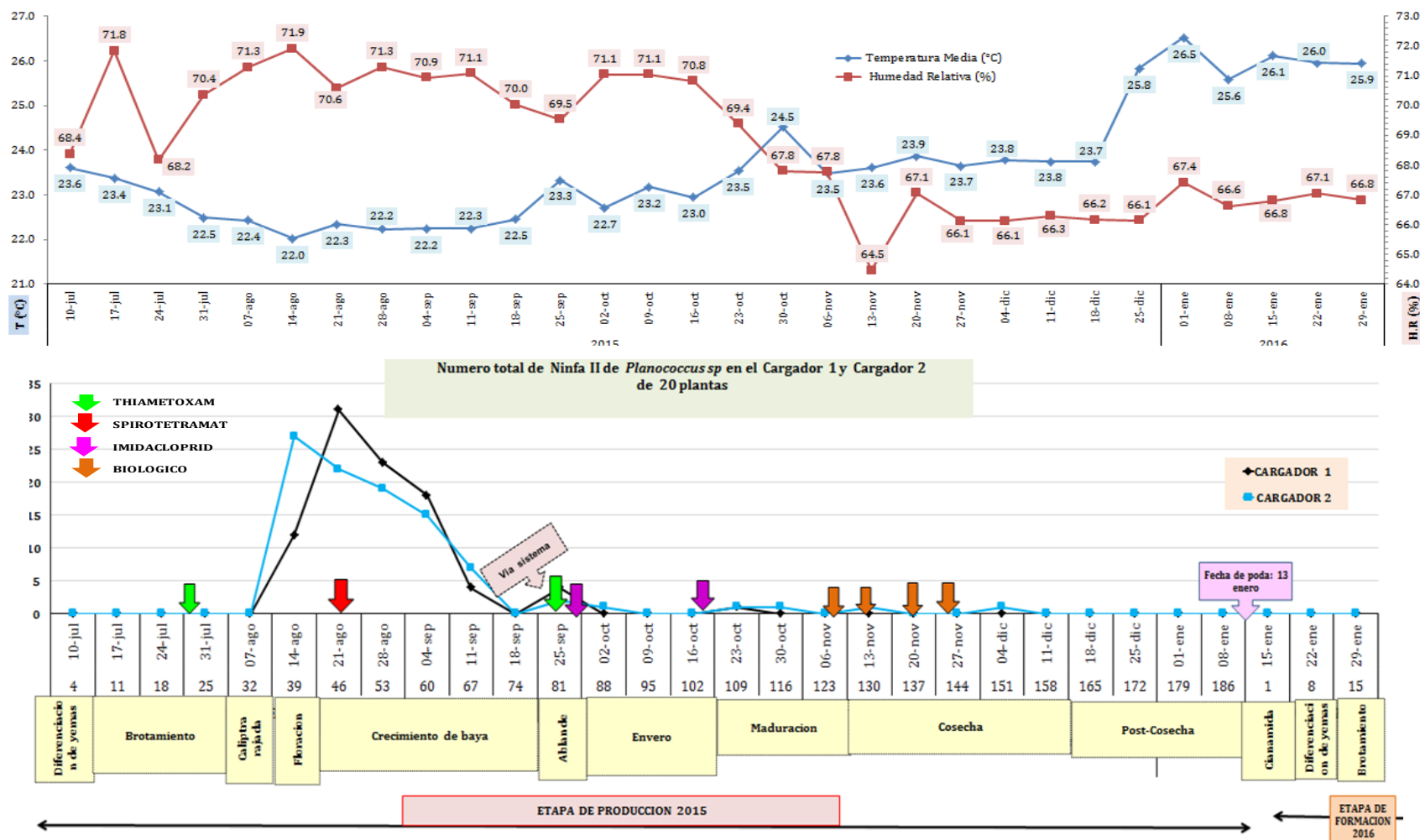


Figura 4.37. Fluctuación Poblacional de Ninfas II del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

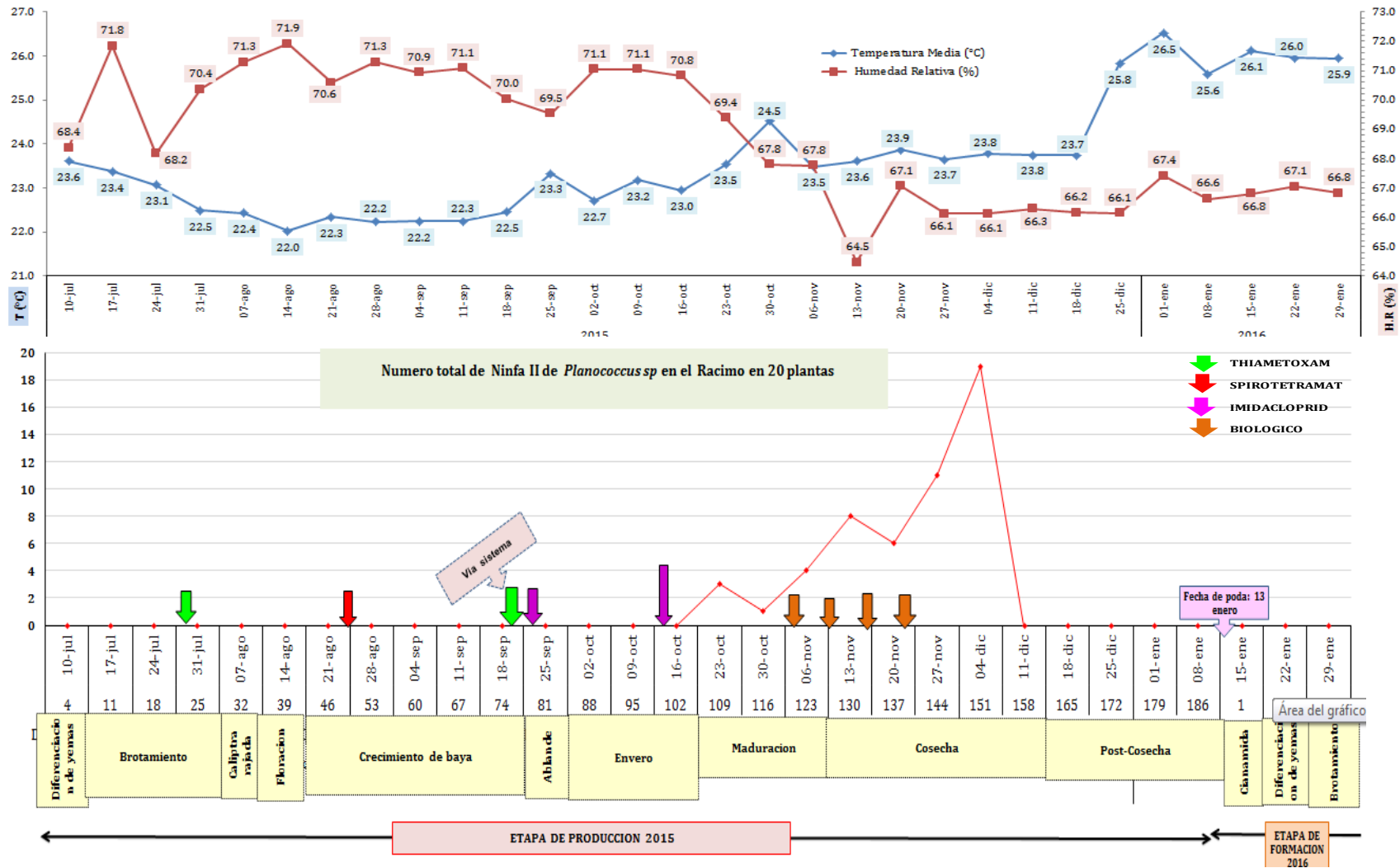


Figura 4.38. Fluctuación Poblacional de Ninfas III del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Cuello Radicular, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

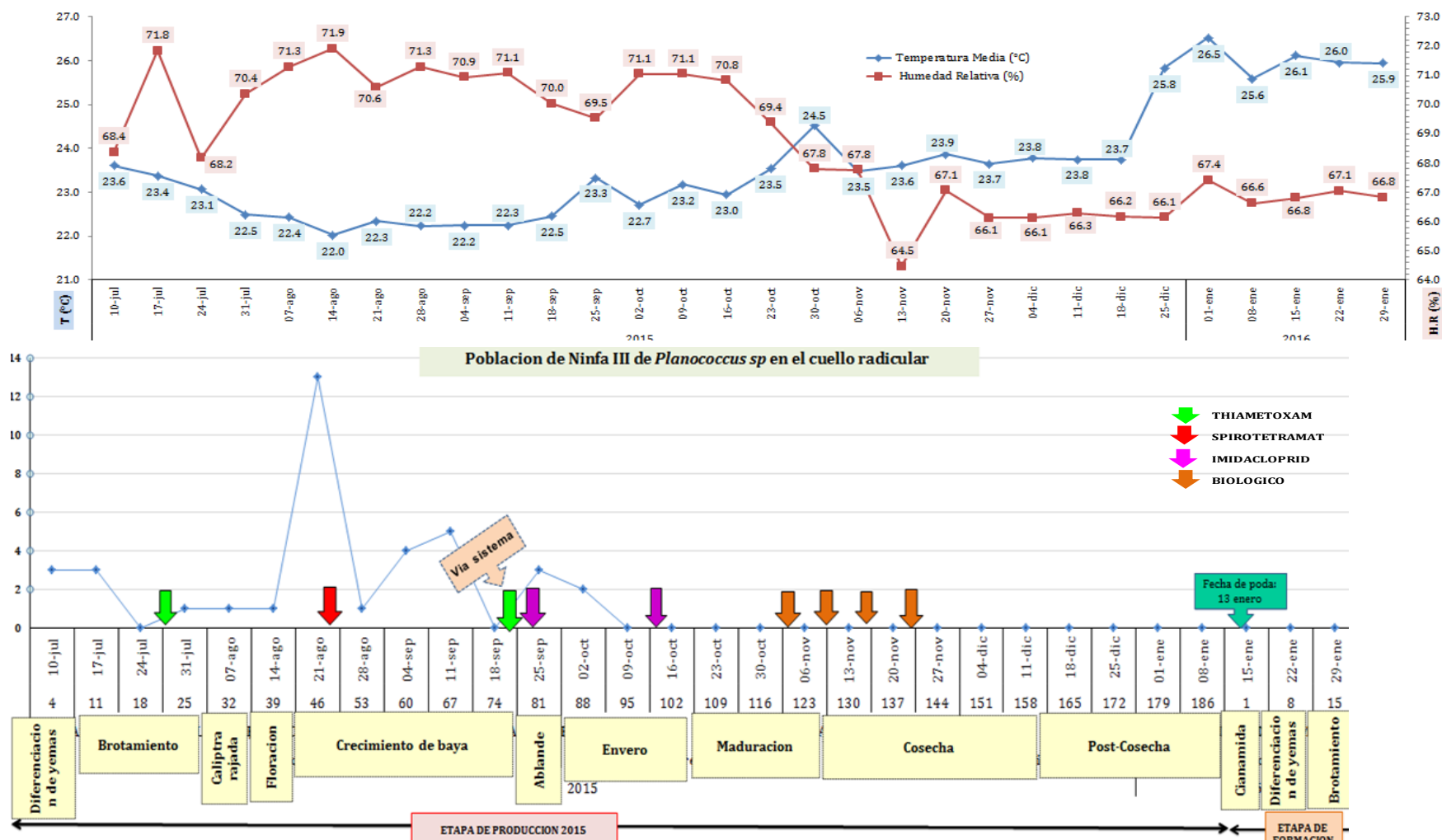


Figura 4.39. Fluctuación Poblacional de Ninfas III del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de las plantas de uva, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

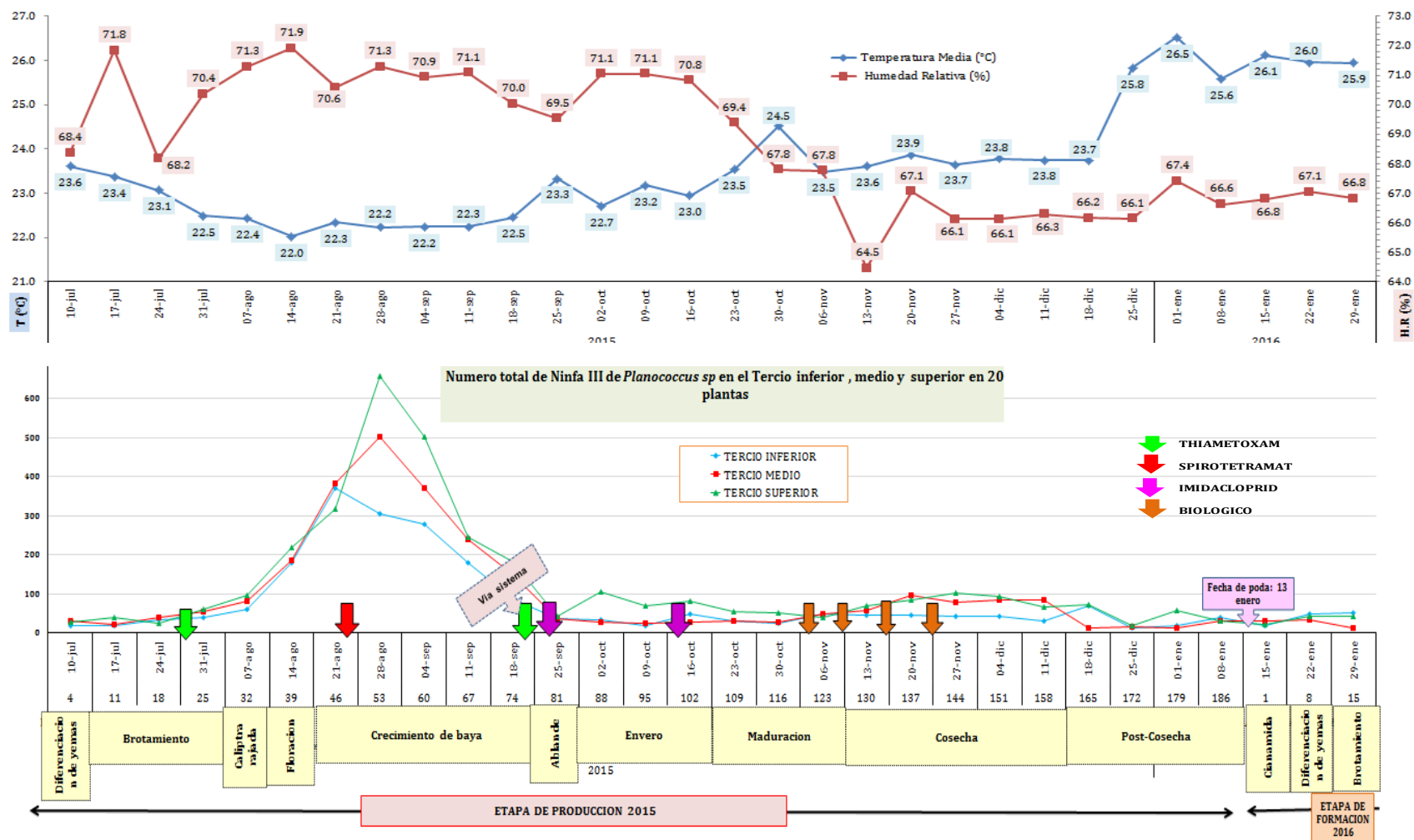


Figura 4.40. Fluctuación Poblacional de Ninfas III del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en el Brazo Principal, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

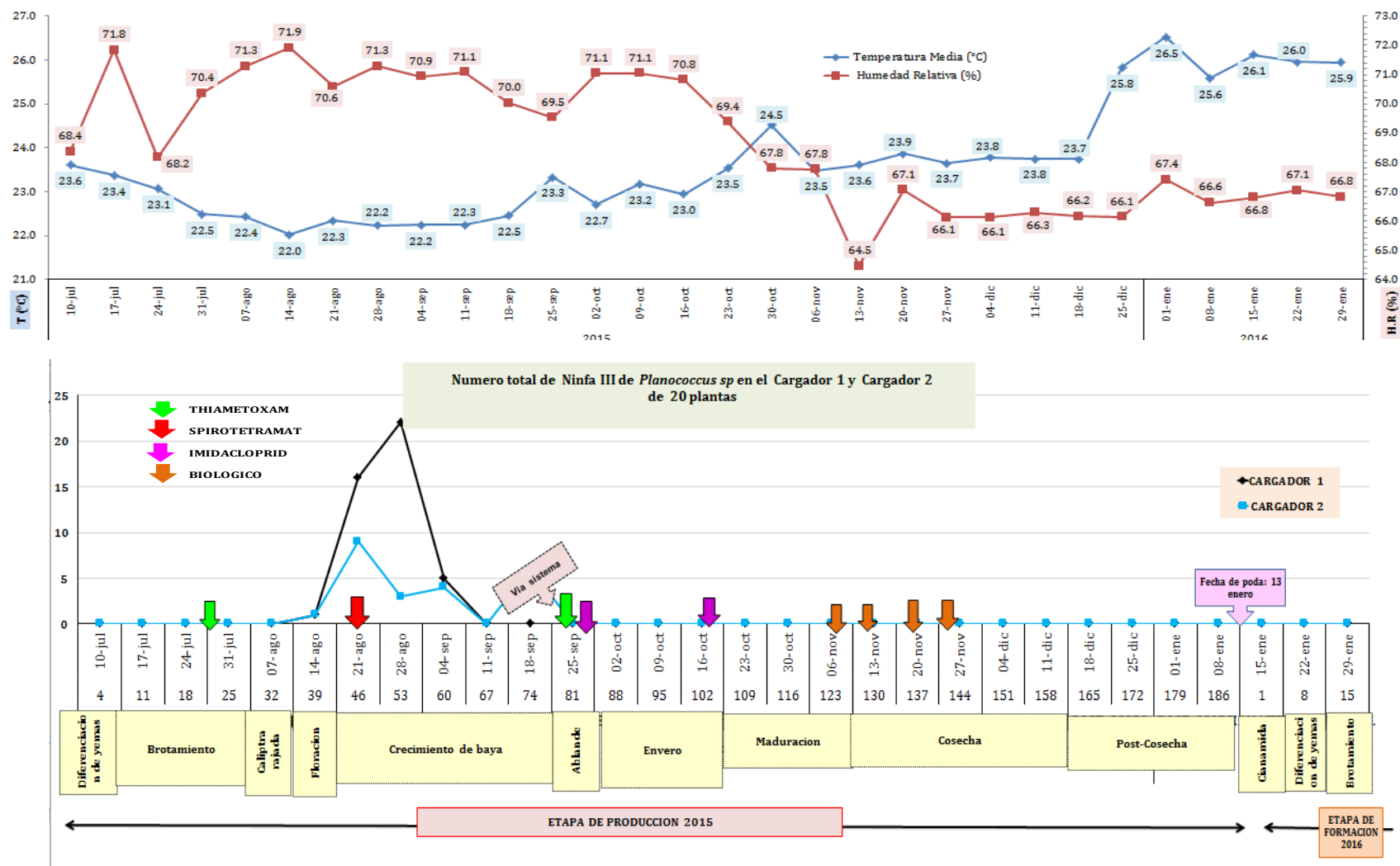


Figura 4.41. Dinámica Poblacional de Ninfas 3 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Racimos, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

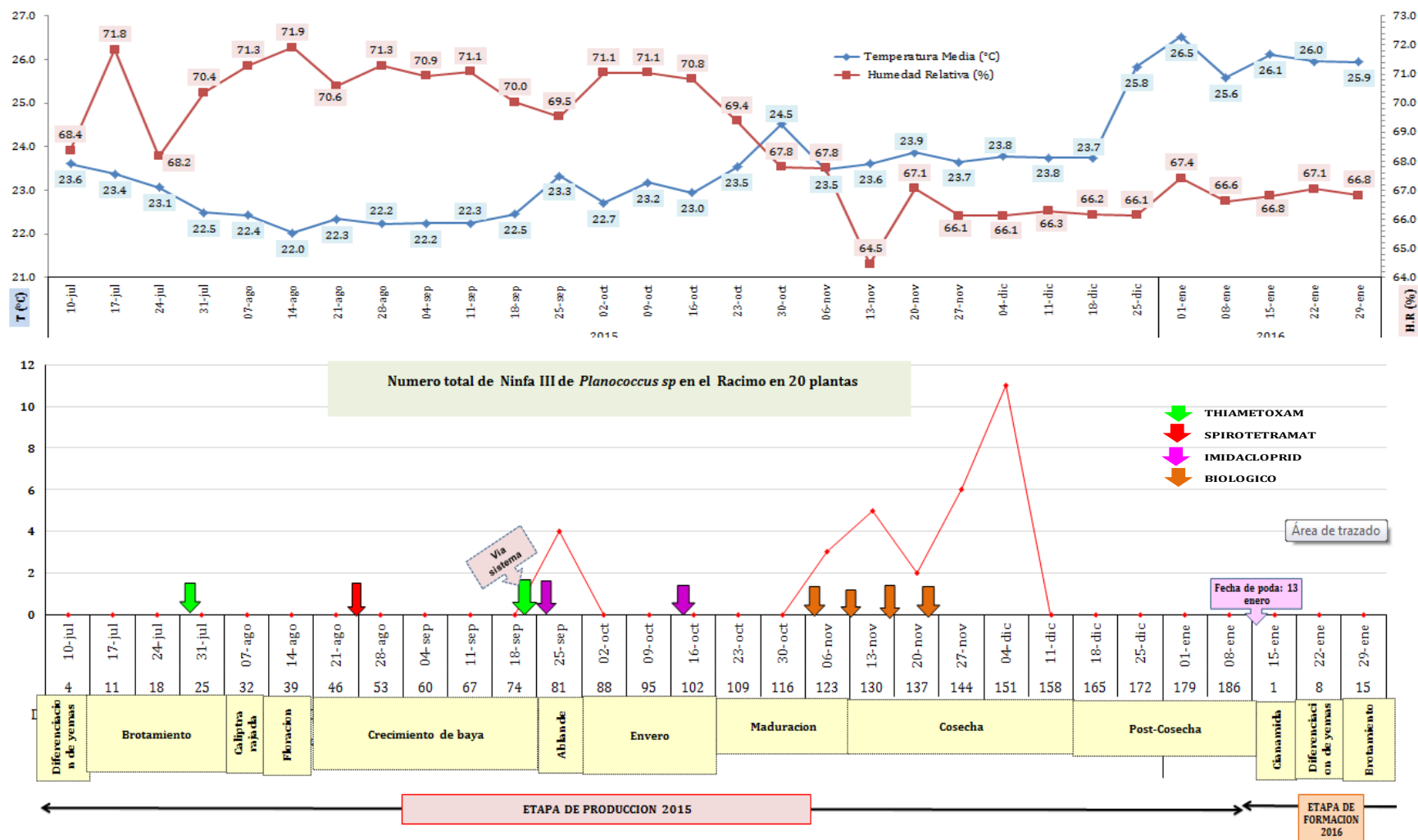
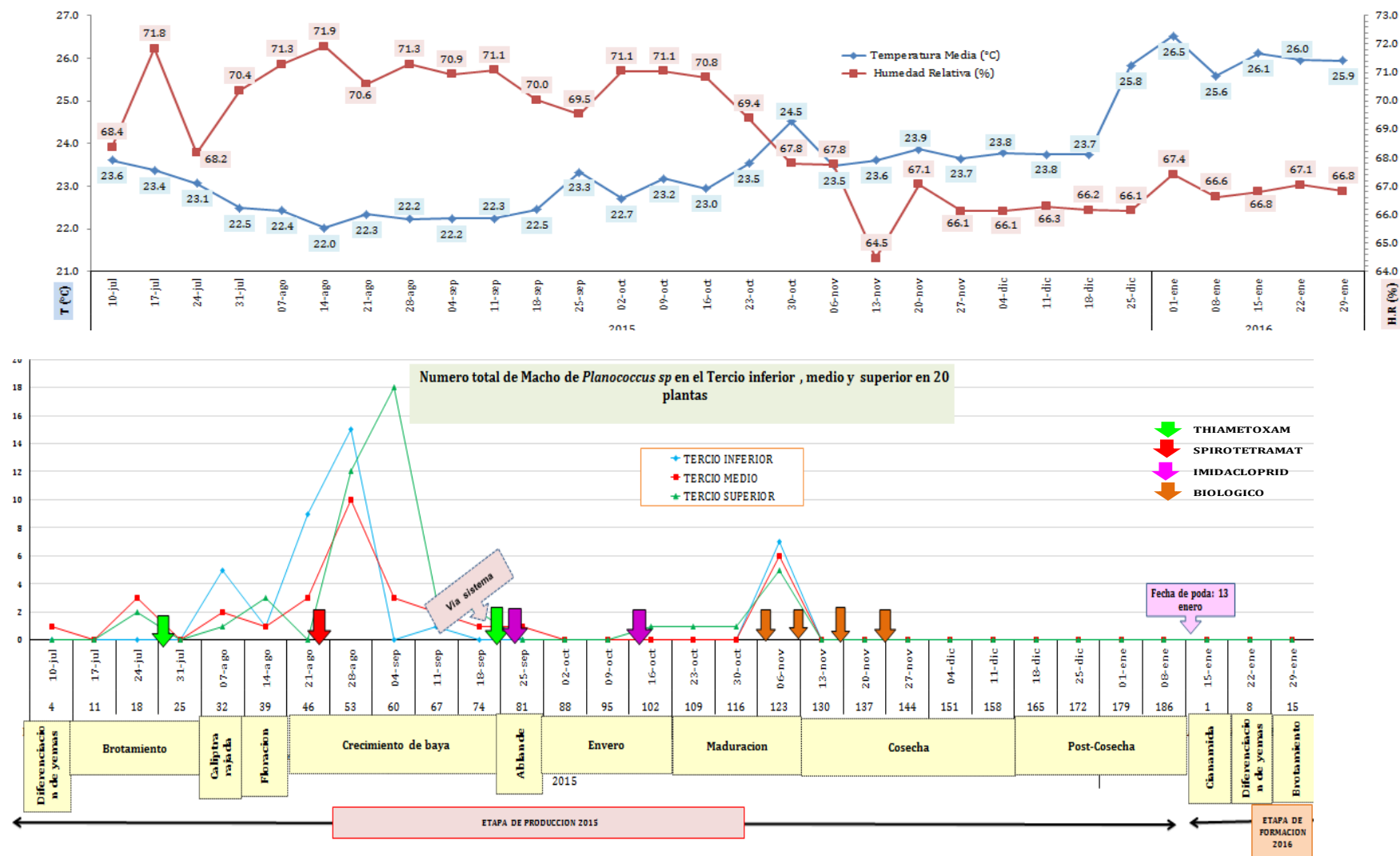


Figura 4.42. Fluctuación Poblacional de Machos del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de la planta, de la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.



4.4. Fluctuación poblacional del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en cartón corrugado, con la variedad Red Globe, en la empresa RAPEL SAC, según la fenología del cultivo, temperatura (°C) y humedad relativa (% HR).

4.4.1. Fluctuación poblacional de Hembras del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en cartón corrugado.

Las hembras encontradas en el transcurso de las 30 evaluaciones realizadas a nivel de cartón se aprecian en la tabla 4.8 lo siguiente:

La mayor cantidad de hembras (29.2%) reportadas fue en el segundo mes de evaluación (Agosto) en el tercio medio que corresponde a caliptra rajada a inicio de crecimiento de baya, asimismo se encontró un 23.1% a finales de maduración e inicios de cosecha.

Con respecto a las aplicaciones realizadas vía riego (Sistémicos), hembras adultas en el cartón no se verán afectadas.

La Temperatura (°C) y la humedad relativa (%H.R) de forma variada en este estado es decir cuando hay una humedad relativa entre 70-72% y una temperatura entre los 22-24°C (Fines de Julio- Quincena de Octubre) las poblaciones son bajas, sin embargo cuando la humedad relativa esta entre los 66-70% y la temperatura es más elevada entre 23-27°C la población de hembras totales en los 3 tercios (Inferior, medio y superior) aumenta.

Para una mejor comprensión, obsérvese las Figuras 4.43

CUADRO. N° 4.8. Fluctuación poblacional de Hembras *Planococcus* sp. En la Variedad Red Globe, registrada en los Tercios (Inferior, medio y superior) de la planta en cartón corrugado.

FECHA	DDC	ESTADO FENOLOGICO	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	%HR	°T
10-jul	4	DIF. YEMAS	1	0	0	68.38	23.61
17-jul	11	BROTAM.	2	0	2	71.84	23.37
24-jul	18		2	1	1	68.17	23.07
31-jul	25		0	0	1	70.36	22.49
07-ago	32	CALIPT. RAJADA	0	1	0	71.29	22.43
14-ago	39	FLORAC.	2	5	6	71.91	22.02
21-ago	46		1	8	5	70.58	22.34
28-ago	53		0	5	6	71.29	22.23
04-sep	60		1	4	5	70.94	22.24
11-sep	67	CREC. BAYA	1	1	2	71.09	22.25
18-sep	74		7	1	8	70.03	22.45
25-sep	81		2	1	0	69.53	23.33
02-oct	88	ABLANDE	2	2	0	71.05	22.71
09-oct	95	ENVERO	2	0	0	71.05	23.18
16-oct	102		0	1	1	70.82	22.95
23-oct	109		5	3	1	69.38	23.54
30-oct	116	MADURAC.	3	4	2	67.80	24.52
06-nov	123		4	7	0	67.77	23.49
13-nov	130		1	1	1	64.47	23.61
20-nov	137	COSECHA	5	4	5	67.06	23.87
27-nov	144		3	3	8	66.12	23.65
04-dic	151		1	1	5	66.12	23.78
11-dic	158		1	1	4	66.29	23.75
18-dic	165	POST-COSEC.	1	1	1	66.17	23.74
25-dic	172		3	1	1	66.14	25.83
01-ene	179		4	3	1	67.42	26.52
08-ene	186		1	3	3	66.63	25.59
15-ene	1	CIANAMIDA	3	1	0	66.80	26.12
22-ene	8	DIF. YEMAS	4	1	1	67.05	25.96
29-ene	15	BROTAM.	3	1	3	66.83	25.94
TOTAL			65	65	73		

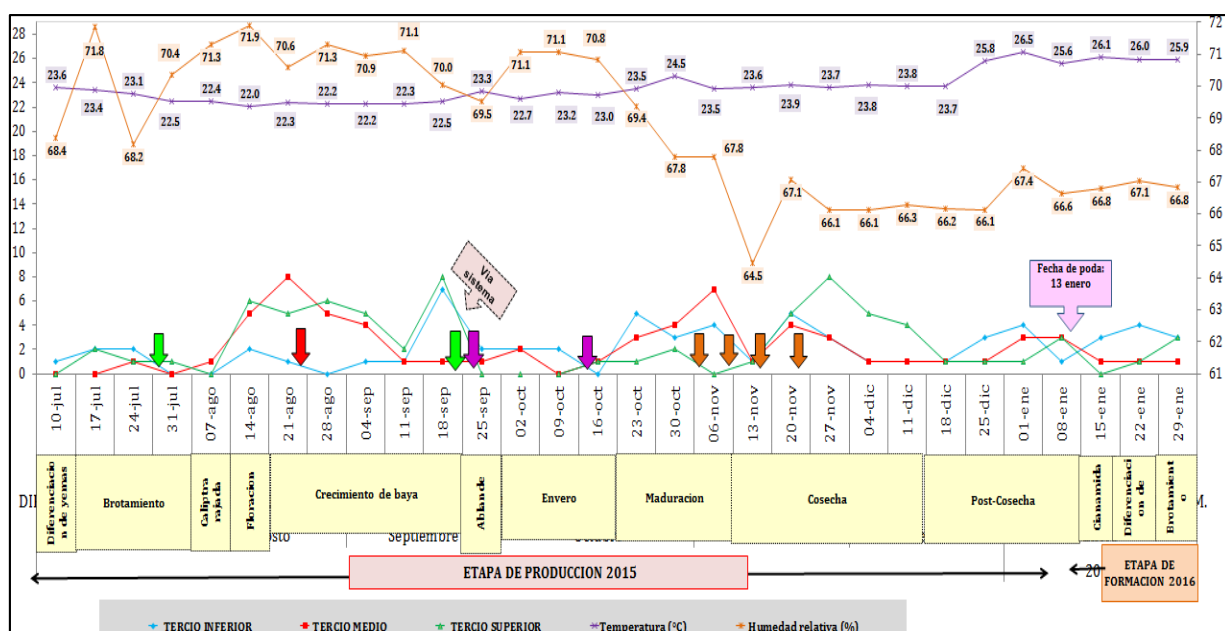


Figura 4.43. Fluctuación Poblacional de Hembras “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de la planta en cartón corrugado, en la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

4.4.2. Fluctuación poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en cartón corrugado.

En el cuadro N° 4.9 se muestran los registros del número de Ovisacos, obtenidos en 20 trampas en los tercios de la planta.

La mayor población de ovisacos se encuentra en el tercio inferior (39%) encontrándose la mayoría de ovisacos en los 2 últimos meses de evaluación (Diciembre 2015 – Enero 2016) cuando la Humedad relativa esa en promedio 67% con una temperatura 25°C promedio.

Las aplicaciones realizadas durante las evaluaciones no las afectaron.

Para una mejor comprensión, obsérvese las Figuras 4.44

CUADRO. N° 4.9. Fluctuación poblacional de Ovisacos del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en la Variedad Red Globe, registrada en los Tercios (Inferior, medio y superior) de la planta en cartón corrugado, en la Empresa Rapel SAC

FECHA	DDC	ESTADO FENOLOGICO	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	HUMEDAD RELATIVA (%)	TEMPERATURA MEDIA (°C)
10-jul	4	DIF. YEMAS	0	0	0	68.38	23.61
17-jul	11	BROTAM.	2	2	0	71.84	23.37
24-jul	18		1	1	0	68.17	23.07
31-jul	25		4	0	0	70.36	22.49
07-ago	32	CALIPT. RAJADA	1	1	0	71.29	22.43
14-ago	39	FLORAC.	3	1	3	71.91	22.02
21-ago	46	CREC. BAYA	1	2	2	70.58	22.34
28-ago	53		2	3	0	71.29	22.23
04-sep	60		1	2	2	70.94	22.24
11-sep	67		0	0	1	71.09	22.25
18-sep	74		1	0	3	70.03	22.45
25-sep	81	ABLANDE	0	1	1	69.53	23.33
02-oct	88	ENVERO	2	2	8	71.05	22.71
09-oct	95		2	0	0	71.05	23.18
16-oct	102		2	2	1	70.82	22.95
23-oct	109	MADURAC.	0	2	3	69.38	23.54
30-oct	116		3	1	0	67.80	24.52
06-nov	123		1	1	0	67.77	23.49
13-nov	130	COSECHA	0	0	1	64.47	23.61
20-nov	137		0	0	1	67.06	23.87
27-nov	144		0	2	2	66.12	23.65
04-dic	151		1	1	3	66.12	23.78
11-dic	158		3	3	2	66.29	23.75
18-dic	165	POST-COSEC.	3	1	0	66.17	23.74
25-dic	172		2	2	0	66.14	25.83
01-ene	179		2	1	1	67.42	26.52
08-ene	186		3	1	2	66.63	25.59
15-ene	1	CIANAMIDA	5	2	0	66.80	26.12
22-ene	8	DIF. YEMAS	2	2	2	67.05	25.96
29-ene	15	BROTAM.	1	0	1	66.83	25.94
TOTAL			48	36	39		

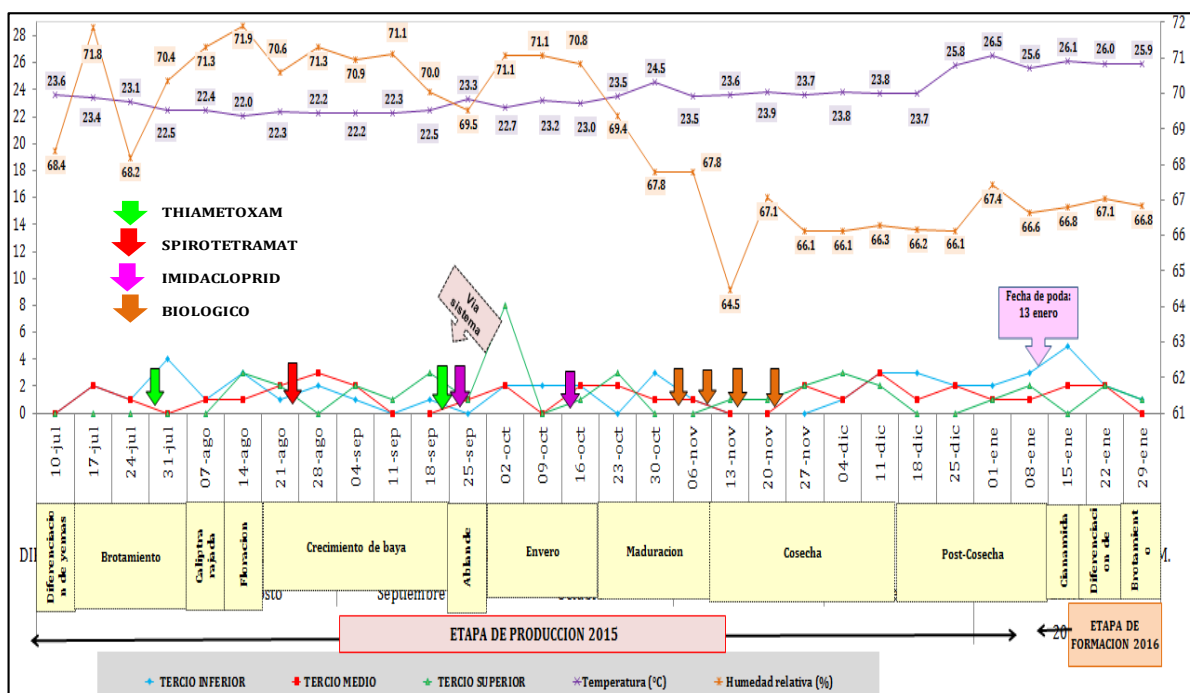


Figura 4.44. Fluctuación Poblacional de Ovisacos "Chanchito blanco" (*Planococcus citri*), en los Tercios de la planta en cartón corrugado, en la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

4.4.3. Fluctuación poblacional de Ninfa 1 del "Chanchito blanco" (*Planococcus citri*) en cartón corrugado.

Los datos de las 30 evaluaciones realizadas a las poblaciones de Ninfa 1 se pueden observar en el cuadro N° 4.10 lo siguiente:

Las poblaciones de ninfa 1 en los 3 tercios de la planta fue similar entre 9 y 10 individuos en las 30 evaluaciones, encontrándose la mayoría entre el 2do y 3er mes de evaluación que corresponde a los estados fenológicos de caliptra rajada a ablande.

Para una mejor comprensión, obsérvese las Figuras 4.45

CUADRO. N° 4.10. Fluctuación poblacional de Ninfas I, del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en la Variedad Red Globe, registrada en los Tercios (Inferior, medio y superior) de la planta en cartón corrugado, en la Empresa Rapel SAC

FECHA	DDC	ESTADO FENOLOGICO	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	%HR	°T
10-jul	4	DIF. YEMAS	0	0	0	68.38	23.61
17-jul	11	BROTAM.	1	0	0	71.84	23.37
24-jul	18		0	0	0	68.17	23.07
31-jul	25		0	0	1	70.36	22.49
07-ago	32	CALIPT. RAJADA	0	0	0	71.29	22.43
14-ago	39	FLORAC.	1	1	1	71.91	22.02
21-ago	46	CREC. BAYA	1	0	0	70.58	22.34
28-ago	53		0	1	0	71.29	22.23
04-sep	60		1	1	1	70.94	22.24
11-sep	67		0	0	0	71.09	22.25
18-sep	74		1	1	1	70.03	22.45
25-sep	81	ABLANDE	0	1	0	69.53	23.33
02-oct	88	ENVERO	0	0	1	71.05	22.71
09-oct	95		0	0	0	71.05	23.18
16-oct	102		0	0	0	70.82	22.95
23-oct	109	MADURAC.	0	0	0	69.38	23.54
30-oct	116		1	1	1	67.80	24.52
06-nov	123		0	0	0	67.77	23.49
13-nov	130	COSECHA	1	1	0	64.47	23.61
20-nov	137		0	0	1	67.06	23.87
27-nov	144		0	0	0	66.12	23.65
04-dic	151		1	0	1	66.12	23.78
11-dic	158	POST-COSEC.	0	1	1	66.29	23.75
18-dic	165		0	1	0	66.17	23.74
25-dic	172		0	0	0	66.14	25.83
01-ene	179		1	0	1	67.42	26.52
08-ene	186		0	0	0	66.63	25.59
15-ene	1	CIANAMIDA	0	1	0	66.80	26.12
22-ene	8	DIF. YEMAS	0	0	0	67.05	25.96
29-ene	15	BROTAM.	0	0	0	66.83	25.94
TOTAL			9	10	10		

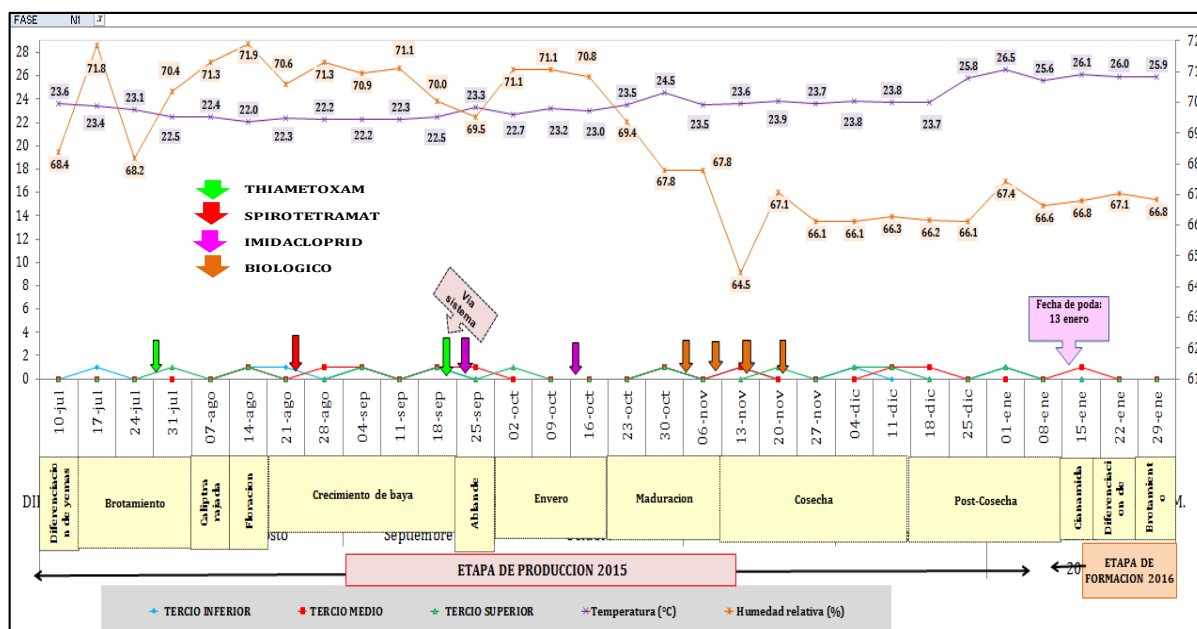


Figura 4.45. Fluctuación Poblacional de Ninfas I “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de la planta en cartón corrugado, en la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

4.4.4. Fluctuación poblacional de Ninfas 2 del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en cartón corrugado.

Las poblaciones de *Planococcus citri* ninfa II durante las 30 evaluaciones en el cartón corrugado ubicado en los tres tercios de la planta (inferior, medio y superior) se observan en el Cuadro N° 4.11.

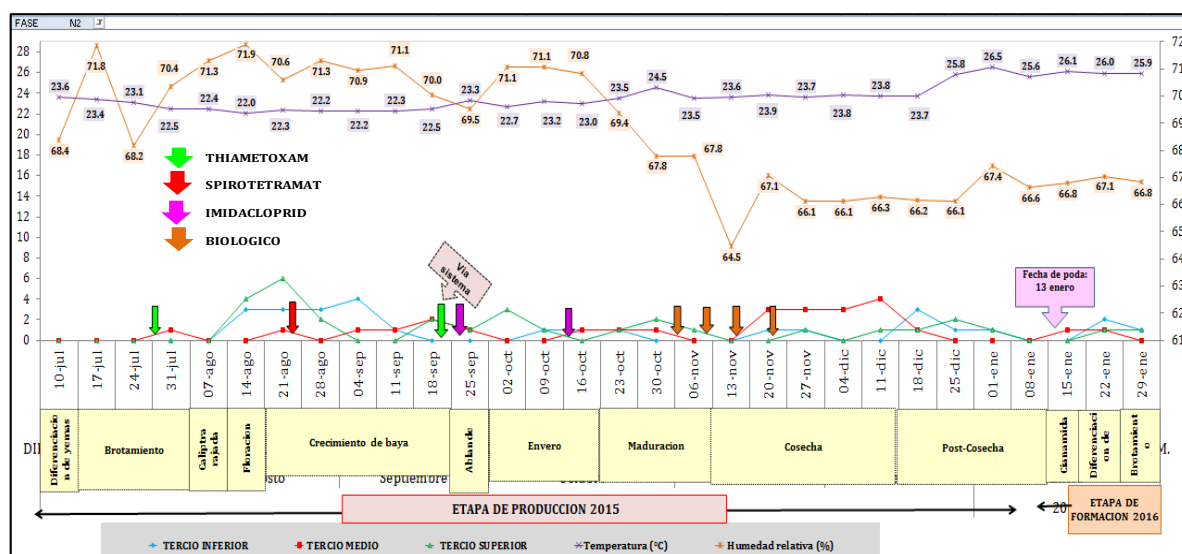
En la figura 4.46 y en el cuadro 4.11, observamos generalmente, poblaciones bajas (de 1 a 6 individuos) y en algunos nulas (0) este comportamiento se observa en casi todos los estados fenológicos de la planta en donde se colocó el cartón corrugado.

En el tercio superior tenemos un 36.9% de ninfas II del total, encontrándose la mayoría entre el 2do mes (agosto) y 4to mes (octubre) de evaluación.

CUADRO. N° 4.11. Fluctuación poblacional de Ninfa 2, del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en la Variedad Red Globe, registrada en los Tercios (Inferior, medio y superior) de la planta en cartón corrugado, en la Empresa Rapel SAC

FECHA	DDC	ESTADO FENOLOGICO	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	%HR	°T
10-jul	4	DIF. YEMAS	0	0	0	68.38	23.61
17-jul	11	BROTAM.	0	0	0	71.84	23.37
24-jul	18		0	0	0	68.17	23.07
31-jul	25		0	1	0	70.36	22.49
07-ago	32	CALIPT. RAJADA	0	0	0	71.29	22.43
14-ago	39	FLORAC.	3	0	4	71.91	22.02
21-ago	46	CREC. BAYA	3	1	6	70.58	22.34
28-ago	53		3	0	2	71.29	22.23
04-sep	60		4	1	0	70.94	22.24
11-sep	67		1	1	0	71.09	22.25
18-sep	74	ABLANDE	0	2	2	70.03	22.45
25-sep	81		0	1	1	69.53	23.33
02-oct	88	ENVERO	0	0	3	71.05	22.71
09-oct	95		1	0	1	71.05	23.18
16-oct	102		1	1	0	70.82	22.95
23-oct	109	MADURAC.	1	1	1	69.38	23.54
30-oct	116		0	1	2	67.80	24.52
06-nov	123		0	0	1	67.77	23.49
13-nov	130	COSECHA	0	0	0	64.47	23.61
20-nov	137		1	3	0	67.06	23.87
27-nov	144		1	3	1	66.12	23.65
04-dic	151		0	3	0	66.12	23.78
11-dic	158	POST-COSEC.	0	4	1	66.29	23.75
18-dic	165		3	1	1	66.17	23.74
25-dic	172		1	0	2	66.14	25.83
01-ene	179		1	0	1	67.42	26.52
08-ene	186	CIANAMIDA	0	0	0	66.63	25.59
15-ene	1		0	1	0	66.80	26.12
22-ene	8	DIF. YEMAS	2	1	1	67.05	25.96
29-ene	15	BROTAM.	1	0	1	66.83	25.94
TOTAL			27	26	31		

Figura 4.46. Fluctuación Poblacional de ninfas II de “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de la planta en cartón corrugado, en la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.



4.4.5. Fluctuación poblacional de Ninfa III del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en cartón corrugado.

En el cuadro 4.12 se presentan los totales de ninfa 3 obtenidos de 20 plantas evaluadas durante 30 semanas de evaluación en los 3 tercios de la planta (Inferior, medio y superior):

De un total de 97 individuos el 46.4% se presenta en el tercio superior, reportándose la mayor cantidad de individuos en el segundo y tercer mes de evaluación que corresponde a los estados de caliptra rajada, floración, crecimiento de baya y ablande.

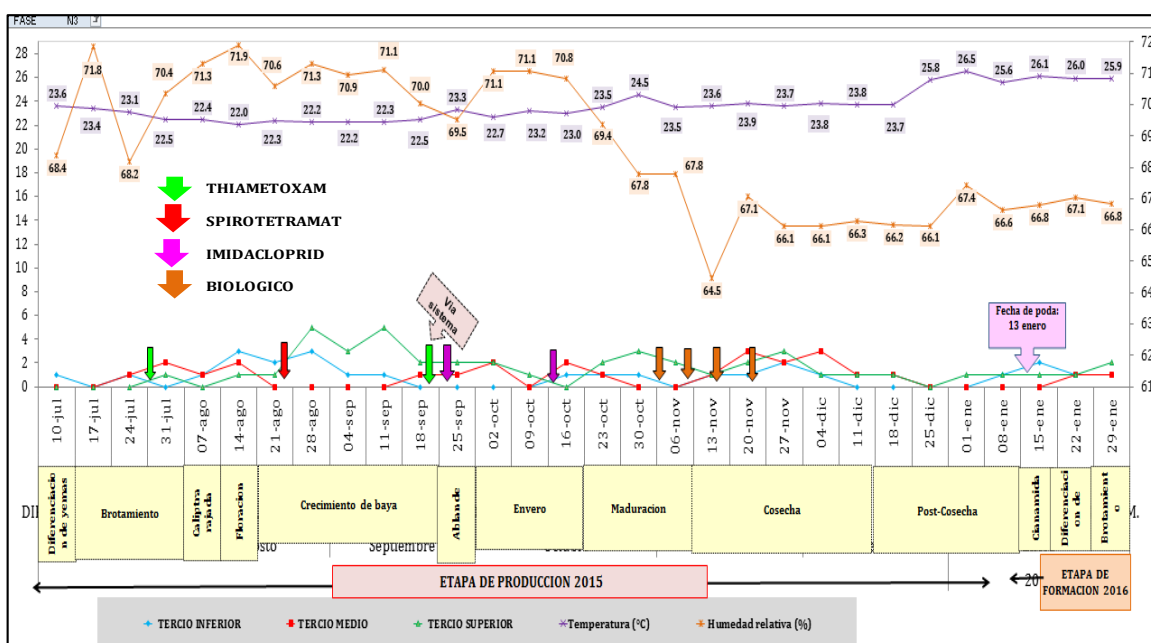
Al igual que para el caso de ninfas 2, la población de ninfa 3 comienzan a incrementarse después del segundo mes (Agosto-2015) o también podría decirse que aumentan después de las aplicaciones ya que el cartón corrugado actúa como un hospedero.

Para una mejor comprensión, obsérvese las Figuras 4.47

CUADRO. N° 4.12. Fluctuación poblacional de Ninfa 3, del “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) en la Variedad Red Globe, registrada en los Tercios (Inferior, medio y superior) de la planta en cartón corrugado, en la Empresa Rapel SAC

FECHA	DDC	ESTADO FENOLOGICO	TERCIO INFERIOR	TERCIO MEDIO	TERCIO SUPERIOR	%HR	°T
10-jul	4	DIF. YEMAS	1	0	0	68.38	23.61
17-jul	11	BROTAM.	0	0	0	71.84	23.37
24-jul	18		1	1	0	68.17	23.07
31-jul	25		0	2	1	70.36	22.49
07-ago	32	CALIPT. RAJADA	1	1	0	71.29	22.43
14-ago	39	FLORAC.	3	2	1	71.91	22.02
21-ago	46	CREC. BAYA	2	0	1	70.58	22.34
28-ago	53		3	0	5	71.29	22.23
04-sep	60		1	0	3	70.94	22.24
11-sep	67		1	0	5	71.09	22.25
18-sep	74		0	1	2	70.03	22.45
25-sep	81	ABLANDE	0	1	2	69.53	23.33
02-oct	88	ENVERO	0	2	2	71.05	22.71
09-oct	95		0	0	1	71.05	23.18
16-oct	102		1	2	0	70.82	22.95
23-oct	109	MADURAC.	1	1	2	69.38	23.54
30-oct	116		1	0	3	67.80	24.52
06-nov	123		0	0	2	67.77	23.49
13-nov	130	COSECHA	1	1	1	64.47	23.61
20-nov	137		1	3	2	67.06	23.87
27-nov	144		2	2	3	66.12	23.65
04-dic	151		1	3	1	66.12	23.78
11-dic	158		0	1	1	66.29	23.75
18-dic	165	POST-COSEC.	0	1	1	66.17	23.74
25-dic	172		0	0	0	66.14	25.83
01-ene	179		0	0	1	67.42	26.52
08-ene	186		1	0	1	66.63	25.59
15-ene	1	CIANAMIDA	2	0	1	66.80	26.12
22-ene	8	DIF. YEMAS	1	1	1	67.05	25.96
29-ene	15	BROTAM.	1	1	2	66.83	25.94
TOTAL			26	26	45		

Figura 4.47. Fluctuación Poblacional de Ninfas III “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*), en los Tercios de la planta en cartón corrugado, en la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.



4.5. Fluctuación poblacional de controladores biológicos de *P. citri* “Chanchito blanco” en la variedad Red Globe, en la empresa RAPEL SAC, según fenología del cultivo, temperatura (°C) y humedad relativa (%HR)

Los controladores biológicos son parte fundamental en la reducción de las poblaciones de *Planococcus citri*, es por ello que se debe considerar dentro de una estrategia de control, en las evaluaciones realizadas durante las 30 semanas se encontraron las siguientes poblaciones:

En el cuadro N°4.13 y la figura 4.48, vemos que del orden Dermáptera (Tijeretas) presenta con mayor frecuencia en los estados fenológicos de caliptra rajada, crecimiento de baya, luego disminuyen posiblemente por las aplicaciones químicas que se realizaron, luego vuelven a incrementarse en la etapa de envero y maduración, en donde ya no se realizan aplicaciones. En las etapas antes mencionadas es donde hay mayor presencia de *P. citri*

Para el caso de las Chrysopas en las 30 evaluaciones, hubo una mayor presencia de este controlador en la etapa de maduración a cosecha.

CUADRO N° 4.13. Fluctuación poblacional controladores biológicos en la Variedad Red Globe, registrados en la Empresa Rapel SAC

MES	ESTADO FENOLOGICO	FECHA EVAL.	DDC	DERMAPTERA	CHRYSOPAS
JULIO	DIF. YEMAS	10-jul	4	0	0
	BROTAM.	17-jul	11	0	0
		24-jul	18	10	1
		31-jul	25	7	0
Total JULIO				17	1
AGOSTO	CALIPT. RAJADA	07-ago	32	11	0
	FLORAC.	14-ago	39	4	0
	CREC. BAYA	21-ago	46	6	2
		28-ago	53	5	0
Total AGOSTO				26	2
SEPTIEMBRE	CREC. BAYA	04-sep	60	3	1
		11-sep	67	4	0
		18-sep	74	7	0
	ABLANDE	25-sep	81	3	0
Total SEPTIEMBRE				17	1
OCTUBRE	ENVERO	02-oct	88	13	0
		09-oct	95	5	0
		16-oct	102	5	0
	MADURAC.	23-oct	109	7	0
		30-oct	116	8	0
Total OCTUBRE				38	0
NOVIEMBRE	MADURAC.	06-nov	123	8	4
	COSECHA	13-nov	130	5	1
		20-nov	137	1	4
		27-nov	144	0	0
Total NOVIEMBRE				14	9
DICIEMBRE	COSECHA	04-dic	151	1	0
		11-dic	158	0	0
	POST-COSEC.	18-dic	165	0	0
		25-dic	172	0	1
Total DICIEMBRE				1	1
ENERO	POST-COSEC.	01-ene	179	0	0
		08-ene	186	0	0
	CIANAMIDA	15-ene	1	0	0
	DIF. YEMAS	22-ene	8	2	1
	BROTAM.	29-ene	15	1	0
Total ENERO				3	1

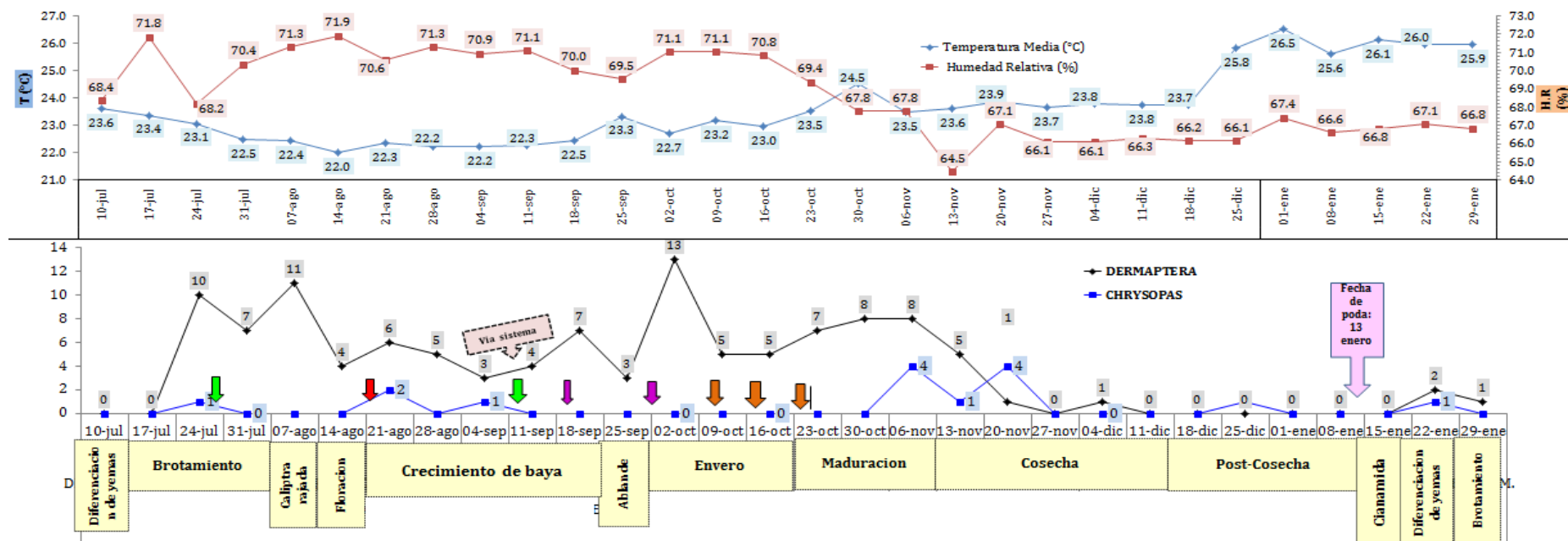


Figura 4.48. Fluctuación Poblacional de controladores biológicos, en la variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SA

*Al inicio de la etapa de Brotamiento (17 julio 2015) se observaron las primeras poblaciones de Dermáptera y Chrysopa

. **4.6. Presencia de hormigas (Formicidae) en la variedad Red Globe, en la empresa RAPEL SAC, según la fenología del cultivo y estadios del insecto plaga *Planoccoccus citri*.**

Las hormigas son parte importante en el incremento de las poblaciones de *P. citri* ya que están involucradas en desplazar a la plaga y protegerla de los controladores biológicos que pudieran existir.

En el cuadro N°4.14, indica que en el cuello radicular únicamente se encontraron hormigas cuando la mayor presencia de hembras se presentó en las etapas fenológicas de brotamiento a envero.

En el tercio inferior, medio y superior la mayor cantidad de hormigas se presentó cuando hubo la mayor población de hembras y ninfas 1, 2 y 3 en los dos primeros meses de evaluación que comprende a los estados fenológicos de diferenciación de yemas a ablande también se registró una elevada población de hormigas en el quinto y séptimo mes de evaluación. (Cuadro N° 4.15, 4.16 y 4.17).

Las figuras 4.49, 4.50, 4.51 y 4.52 nos permiten comprender mejor, todo lo explicado anteriormente.

CUADRO N° 4.14. Relación entre hormigas y estadios (ninfas y adultos) de *Planococcus citri* en el cuello radicular

ESTADO FENOLOGICO	FECHA	hormigas	Hembras	N1	N2	N3
DIF. YEMAS	10-Jul	26	3	9	6	3
	17-Jul	11	7	0	1	3
BROTAMIENTO	24-Jul	5	2	0	1	0
	31-Jul	6	12	12	5	1
CALIPTRA RAJADA FLORACION.	7-Ago	0	0	2	2	1
	14-Ago	0	0	16	2	1
	21-Ago	0	0	8	20	13
	28-Ago	0	2	3	4	1
CREC. BAYA	4-Set	0	0	7	1	4
	11-Set	0	0	0	3	5
	18-Set	0	0	7	3	0
ABLANDE	25-Set	0	0	3	0	3
	2-Oct	0	0	0	0	2
ENVERO	9-Oct	6	0	1	0	0
	16-Oct	5	0	0	0	0
	23-Oct	0	0	0	0	0
MADURACION	30-Oct	0	0	0	0	0
	6-Nov	0	0	0	0	0
	13-Nov	0	0	0	0	0
	20-Nov	0	0	0	0	0
COSECHA	27-Nov	0	0	0	0	0
	4-Dic	0	0	0	0	0
	11-Dic	0	0	0	0	0
	18-Dic	0	0	0	0	0
POST-COSECHA	25-Dic	0	0	0	0	0
	1-Ene	0	0	0	0	0
	8-Ene	0	0	0	0	0
	15-Ene	0	0	0	0	0
DIF. YEMAS	22-Ene	0	0	0	0	0
	29-Ene	0	0	0	0	0

CUADRO N° 4.15. Relación entre hormigas y estadios (ninfas y adultos) de *Planococcus citri* en el tercio inferior

ESTADO FENOLOGICO	FECHA	hormigas	Hembras	N1	N2	N3
DIF. YEMAS	10-Jul	31	13	226	35	18
	17-Jul	53	32	200	31	20
BROTAMIENTO	24-Jul	45	32	76	91	34
	31-Jul	12	71	530	80	40
CALIPTRA RAJADA FLORACION.	7-Ago	20	119	444	196	61
	14-Ago	20	100	531	349	179
	21-Ago	10	140	468	299	372
	28-Ago	10	191	336	303	306
CREC. BAYA	4-Set	0	65	384	226	278
	11-Set	0	34	161	93	180
	18-Set	52	30	102	66	86
ABLANDE	25-Set	32	1	56	74	37
	2-Oct	40	1	22	61	34
ENVERO	9-Oct	33	0	11	50	19
	16-Oct	55	0	0	26	47
	23-Oct	70	4	3	40	32
MADURACION	30-Oct	79	19	1	18	24
	6-Nov	0	21	5	13	47
	13-Nov	42	29	1	22	45
	20-Nov	72	22	0	37	46
COSECHA	27-Nov	36	49	0	21	41
	4-Dic	5	62	2	5	42
	11-Dic	62	106	37	8	32
	18-Dic	22	90	114	30	68
POST-COSECHA	25-Dic	0	150	31	21	14
	1-Ene	0	203	58	49	19
	8-Ene	21	158	71	28	39
	15-Ene	28	125	15	13	19
DIF. YEMAS	22-Ene	3	107	29	32	49
	29-Ene	7	85	31	40	51

CUADRO N° 4.16. Relación entre hormigas y estadios (ninfas y adultos) de *Planococcus citri* en el tercio medio.

ESTADO FENOLOGICO	FECHA	hormigas	Hembras	N1	N2	N3
DIF. YEMAS	10-Jul	46	12	143	45	30
	17-Jul	30	39	105	46	23
BROTAMIENTO	24-Jul	25	39	135	134	40
	31-Jul	18	116	485	109	55
CALIPTRA RAJADA FLORACION.	7-Ago	15	157	906	280	80
	14-Ago	15	179	1087	475	186
	21-Ago	0	128	1230	295	383
	28-Ago	0	187	653	386	501
CREC. BAYA	4-Set	11	59	580	282	372
	11-Set	7	34	284	172	239
	18-Set	36	53	209	144	151
ABLANDE	25-Set	33	1	137	158	36
ENVERO	2-Oct	29	0	54	34	29
	9-Oct	18	0	17	44	26
	16-Oct	39	1	3	33	28
MADURACION	23-Oct	29	3	17	44	30
	30-Oct	41	4	1	54	29
	6-Nov	54	7	11	60	48
	13-Nov	13	13	3	48	56
COSECHA	20-Nov	31	85	12	66	97
	27-Nov	32	97	4	46	79
	4-Dic	18	130	29	36	84
	11-Dic	25	162	15	22	83
POST-COSECHA	18-Dic	0	172	10	21	13
	25-Dic	0	97	12	36	17
	1-Ene	0	107	20	26	12
	8-Ene	0	147	39	79	32
CIANAMIDA	15-Ene	13	141	79	39	32
DIF. YEMAS	22-Ene	40	148	73	31	35
BROTAMIENTO	29-Ene	7	150	71	20	13

CUADRO N° 4.17. Relación entre hormigas y estadios (ninfas y adultos) de *Planococcus citri* en el tercio superior

ESTADO FENOLOGICO	FECHA	hormigas	Hembras	N1	N2	N3
DIF. YEMAS	10-Jul	29	12	162	59	28
	17-Jul	28	32	167	68	39
BROTAMIENTO	24-Jul	30	53	96	172	26
	31-Jul	20	143	337	150	59
CALIPTRA RAJADA FLORACION.	7-Ago	15	215	430	183	97
	14-Ago	0	200	989	417	219
	21-Ago	0	196	1137	352	316
	28-Ago	0	174	793	571	656
CREC. BAYA	4-Set	8	30	522	474	501
	11-Set	0	33	172	300	245
	18-Set	0	29	111	207	183
ABLANDE	25-Set	30	0	35	117	41
ENVERO	2-Oct	57	0	10	110	106
	9-Oct	52	0	15	81	70
	16-Oct	5	1	4	53	82
MADURACION	23-Oct	36	1	10	72	54
	30-Oct	28	7	9	39	51
	6-Nov	51	6	7	33	38
	13-Nov	10	50	12	50	70
COSECHA	20-Nov	1	62	0	16	84
	27-Nov	25	119	10	34	101
	4-Dic	15	100	32	37	92
	11-Dic	14	162	28	21	65
POST-COSECHA	18-Dic	0	125	16	22	72
	25-Dic	0	93	11	2	18
	1-Ene	7	44	3	8	56
	8-Ene	0	66	10	30	31
CIANAMIDA	15-Ene	10	88	31	19	22
DIF. YEMAS	22-Ene	15	99	27	39	41
BROTAMIENTO	29-Ene	10	114	15	32	42

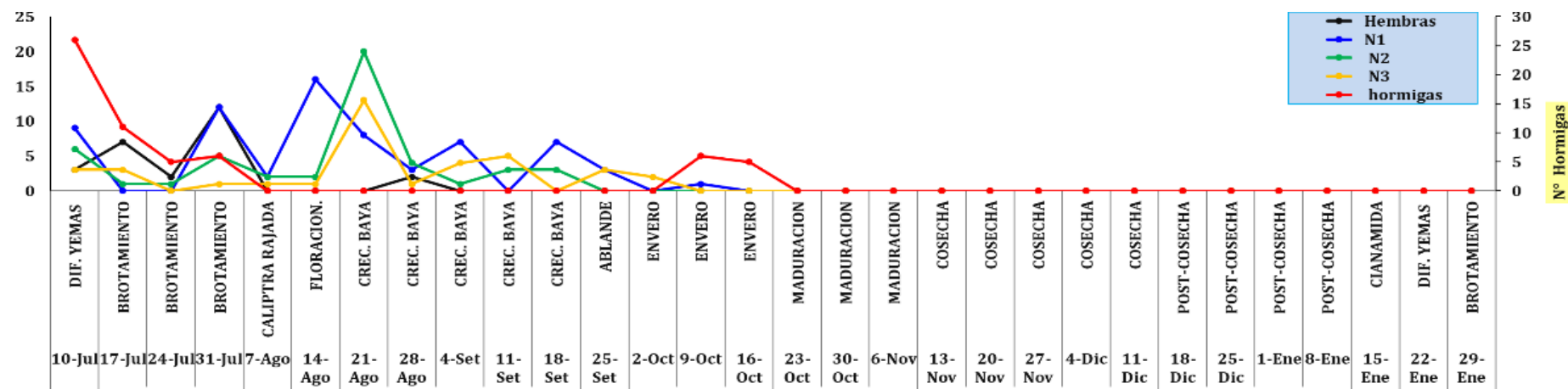


Figura 4.49. Fluctuación Poblacional de hormigas en relación a los estadios del insecto plaga en el cuello radicular de la planta de vid.

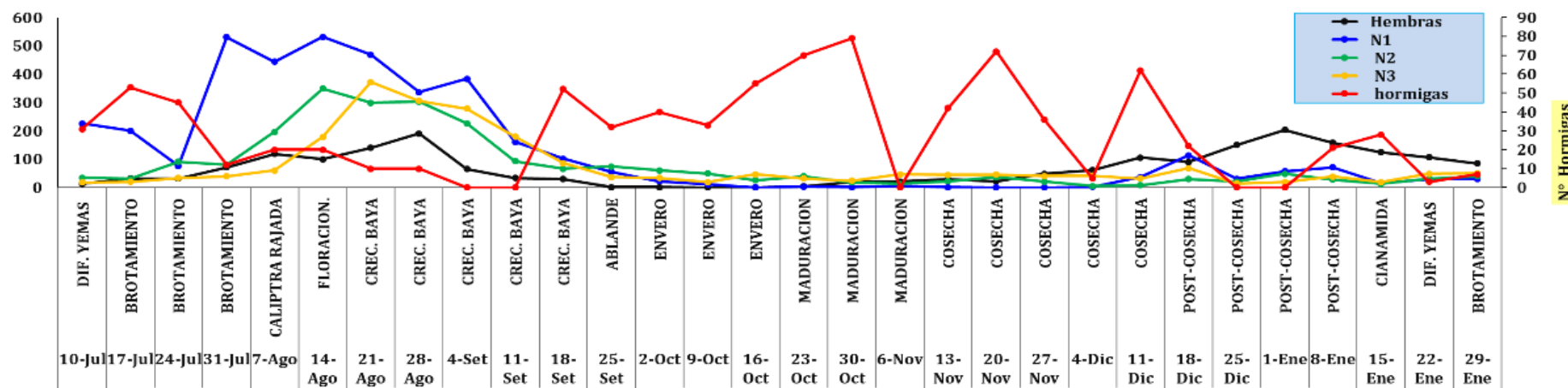


Figura 4.50. Fluctuación Poblacional de hormigas en relación a los estadios del insecto plaga en el tercio inferior de la planta de vid.

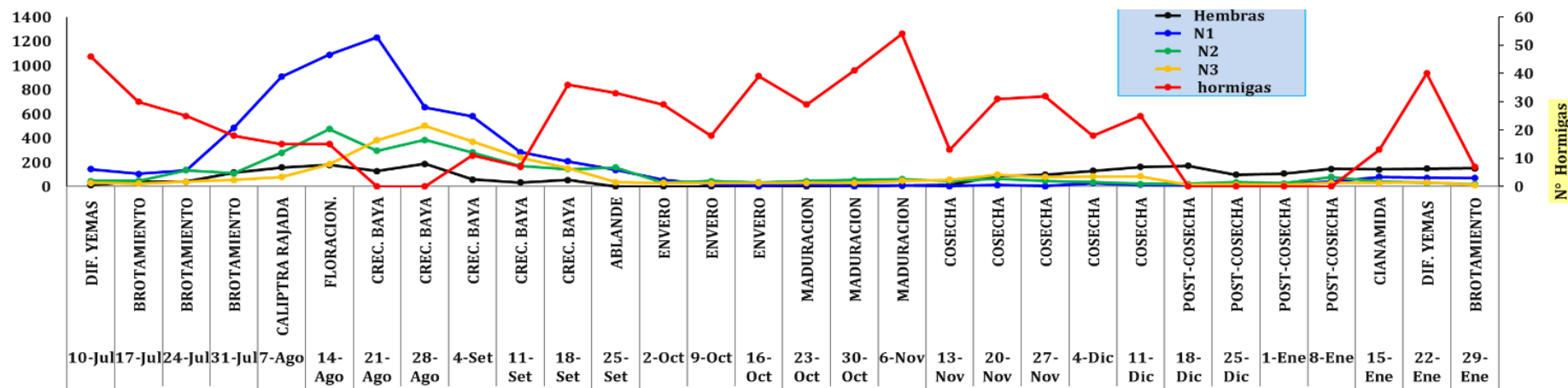


Figura 4.51. Fluctuación Poblacional de hormigas en relación a los estadios del insecto plaga en el tercio medio de la planta de vid.

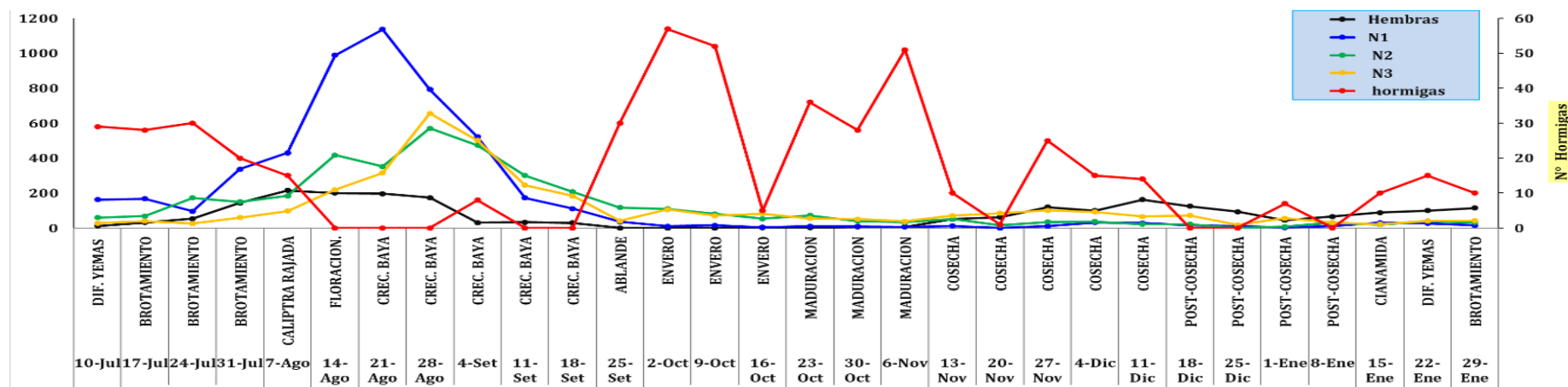


Figura 4.52. Fluctuación Poblacional de hormigas en relación a los estadios del insecto plaga en el tercio superior de la planta de vid

4.7. Correlaciones lineales simples

4.7.1. Correlaciones entre los diferentes estadios del Insecto-plaga *Planococcus citri* y la Temperatura media, en las diversas partes de la planta de uva variedad Red Globe, en la Empresa Rapel SAC.

El Cuadro 4.18, nos muestra todas las correlaciones simples realizadas, entre cada uno de los estadios por los que pasa el insecto plaga “Chanchito blanco” (*Planococcus citri*) y la temperatura media ambiental, y producto de ello, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

El 77% de las correlaciones tuvieron valores negativos, y de ellas el 77.8% fueron significativas, siendo la gran mayoría al 0.01 de probabilidad (66.7%) y el 33.3% restante lo fueron al 95% de probabilidad.

El 22.9% de las correlaciones fueron positivas, pero solo un 37.5% resultó con significación estadística.

El único estadio del insecto, que tuvo valores de correlación significativos, fueron las ninfas en su segundo estadio, siendo todos los valores negativos, en todas las estructuras de las plantas; lo cual nos indica una relación inversa entre la temperatura ambiental y la población de ninfas II, cosa que no era de esperarse, que ello ocurra.

También es adecuado señalar, que las ninfas I presentaron significación estadística, al correlacionarse con la temperatura media, con la única excepción cuando se estudiaron los datos reportados en los racimos, y todos fueron valores negativos, y la mayoría como en el caso anterior, al nivel 0.01 de probabilidad.

En el caso de las ninfas III, los resultados fueron bastante similares al caso de las ninfas I.

Los ovisacos presentaron cuatro correlaciones con significación estadística, dos de ellas con signo positivo y las dos restantes de signo negativo; siendo las primeras al nivel 0.01 y las últimas al nivel 0.05; además en este estudio se registró el dato más alto de correlación ($r=+0.7644^{**}$), presentándose esta situación en el Tercio inferior.

El 50% de todas las correlaciones significativas, se ubicaron en los tercios de la planta de uva, presentando solo el tercio inferior significación estadística en todos los estadios del insecto-plaga.

En los racimos solo hubo significación estadística, cuando se correlaciono las ninfas-2 con la temperatura media ($r = -0.4761^{**}$)

A fin de ilustrar las correlaciones realizadas, se tomaron los valores extremos de ellas, las mismas que se representan en las Figuras 4.53 y 4.54

CUADRO 4.18. Correlaciones simples entre la temperatura media y los diversos estadios del insecto-plaga “chanchito blanco”, en las diferentes estructuras de la planta de uva, variedad Red Globe, en la empresa RAPEL SAC (Medio Piura).

PARTES DE LA PLANTA ESTADOS DEL INSECTO	CUELLO RADICULAR	TERCIO			BRAZO PRINCIPAL		RACIMO
		Inferior	Medio	Superior	Cargador 1	Cargador 2	
Hembras	-0.2141	+0.3863 *	+ 0.2122	-0.1092	-0.3630 *	-0.3203	+ 0.0121
Ovisacos	-0.4585 *	+0.7644**	+0.5236**	+ 0.0006	-0.3539	-0.4074 *	+0.0184
Ninfas-1	-0.4993**	-0.5655**	-0.5607**	-0.5523**	-0.4628 *	-0.9590**	+0.0249
Ninfas-2	-0.3804 *	-0.5759**	-0.6116**	-0.6704**	-0.4471 *	-0.4909**	- 0.4761**
Ninfas-3	-0.4056 *	-0.5190**	-0.5436**	-0.5336**	-0.3392	-0.3972*	-0.0083

NOTA: * Significación al nivel 0.05 de probabilidad

** Significación al nivel 0.01 de probabilidad

Figura 4.53. Correlación Lineal Simple entre los Ovisacos del Tercio Inferior y la Temperatura Media (°C) en la variedad Red Globe

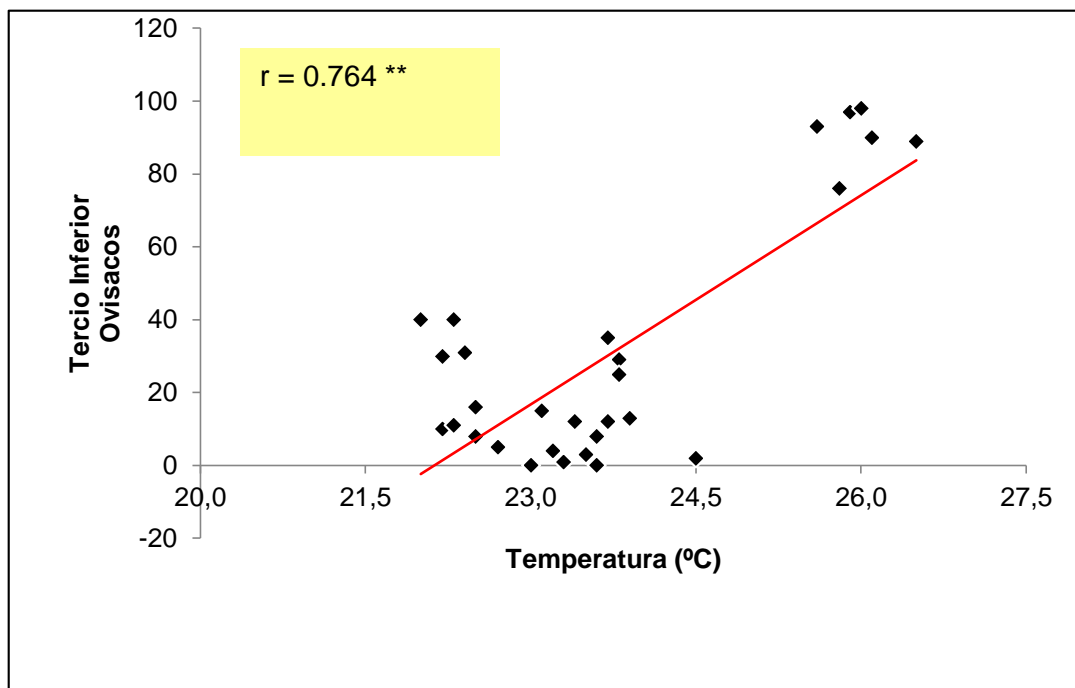
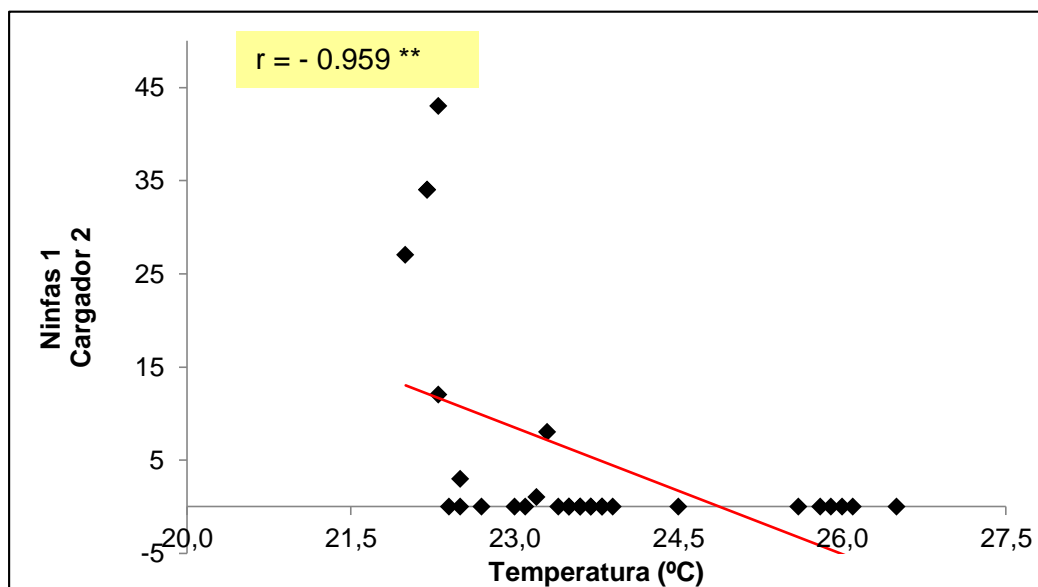


Figura 4.54. Correlación Lineal Simple entre Ninfas I del Cargador 2 y la Temperatura Media (°C) en la variedad Red Globe



4.7.2. Correlaciones simples entre los diferentes estadios del Insecto-plaga *Planococcus citri* “Chanchito blanco” y la Humedad Relativa en las diversas estructuras de la planta de uva, variedad “Red Globe” en la Empresa Rapel SAC (Medio Piura)

En el Cuadro 4.19 se aprecian todas las correlaciones simples calculadas, entre los diferentes estadios del insecto y la Humedad relativa, pudiéndose concluir lo siguiente:

En este caso ocurre el fenómeno inverso al presentado con la Temperatura media, pues el 64.3% de las correlaciones tuvieron valores positivos, y de ellas el 70.4% fueron significativas, siendo la gran mayoría (57.9%) al 0.01 de probabilidad.

El 28.6% de las correlaciones fueron negativas, y de este valor el 50% fueron significativas, todas al 95% de probabilidad.

El más alto valor de correlación y altamente significativo ($r=+0.660^{**}$), se presentó en segundo estadio ninfal, y ello ocurrió en el Tercio superior de las plantas.

Merece resaltarse, que nuevamente los estadios ninfales I y II, tuvieron correlaciones significativas, casi en su totalidad positivas y mayormente al 0.01 de probabilidad.

Con las ninfas III ocurrió algo parecido, con la excepción de las respuestas presentadas en el Brazo principal, donde no se detectó significación estadística.

También es pertinente indicar que las correlaciones registradas en los racimos de uva todos fueron negativos y significativos, con la sola excepción del valor encontrado por las ninfas I y todas ellas al nivel 0.05 de probabilidad.

Nuevamente se procedió a tomar el más alto y el más bajo valor significativo, y se graficaron los puntos (obsérvese las Figuras 4.55 y 4.56).

CUADRO 4.19. Correlaciones simples entre la humedad relativa y los diversos estadios del insecto-plaga “Chanchito blanco”, en las diferentes estructuras de la planta de uva, variedad Red Globe, en la empresa RAPEL SAC (Medio Piura).

ESTADOS DEL INSECTO \ PARTES DE LA PLANTA	CUELLO RADICULAR	TERCIO			BRAZO PRINCIPAL		RACIMO
		Inferior	Medio	Superior	Cargador 1	Cargador 2	
Hembras	+ 0.2819	-0.1606	-0.182	-0.0032	+0.3658 *	+ 0.3132	-0.4307 *
Ovisacos	+0.5036**	-0.3870 *	-0.2425	+ 0.1342	+0.3813 *	+0.3861*	-0.4204 *
Ninfas-1	+0.4772**	+0.6134**	+0.5922**	+0.5651**	+0.4603 *	+0.4886**	-0.2663
Ninfas-2	+ 0.3408	+0.6296**	+0.6048**	+0.6597**	+0.4344 *	+0.4870**	-0.4566 *
Ninfas-3	+0.4306 *	+0.4567*	+0.442*	+0.4765**	+ 0.3277	+ 0.3409	-0.4264 *

NOTA: * Significación al nivel 0.05 de probabilidad

** Significación al nivel 0.01 de probabilidad

Figura 4.55. Correlación Lineal Simple entre Ninfas II del Tercio Superior y la Humedad Relativa (%) en la variedad Red Globe

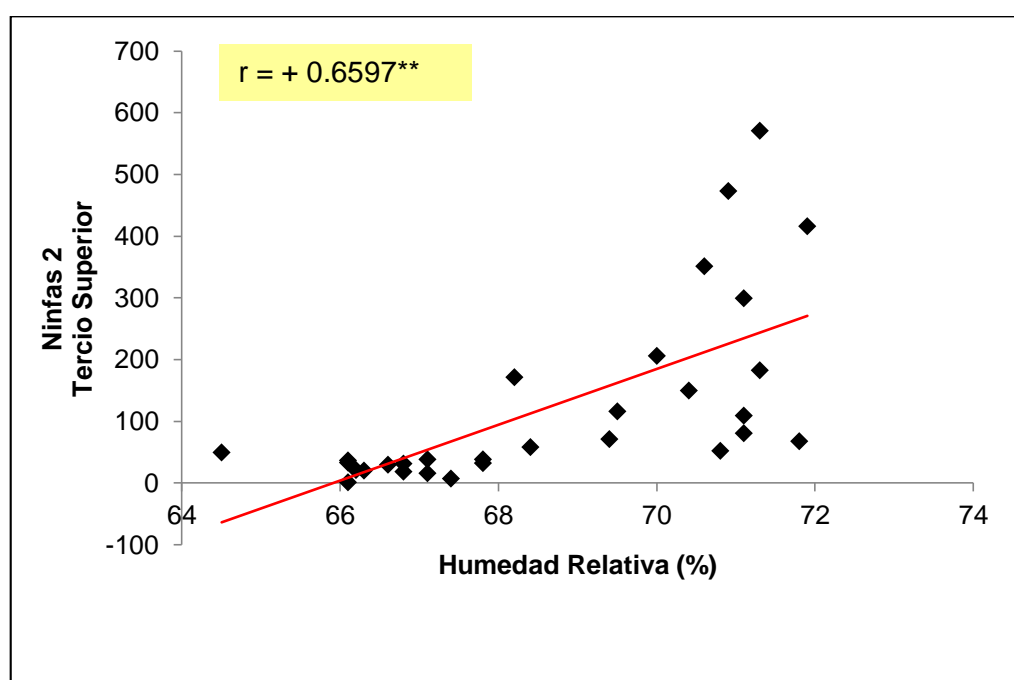
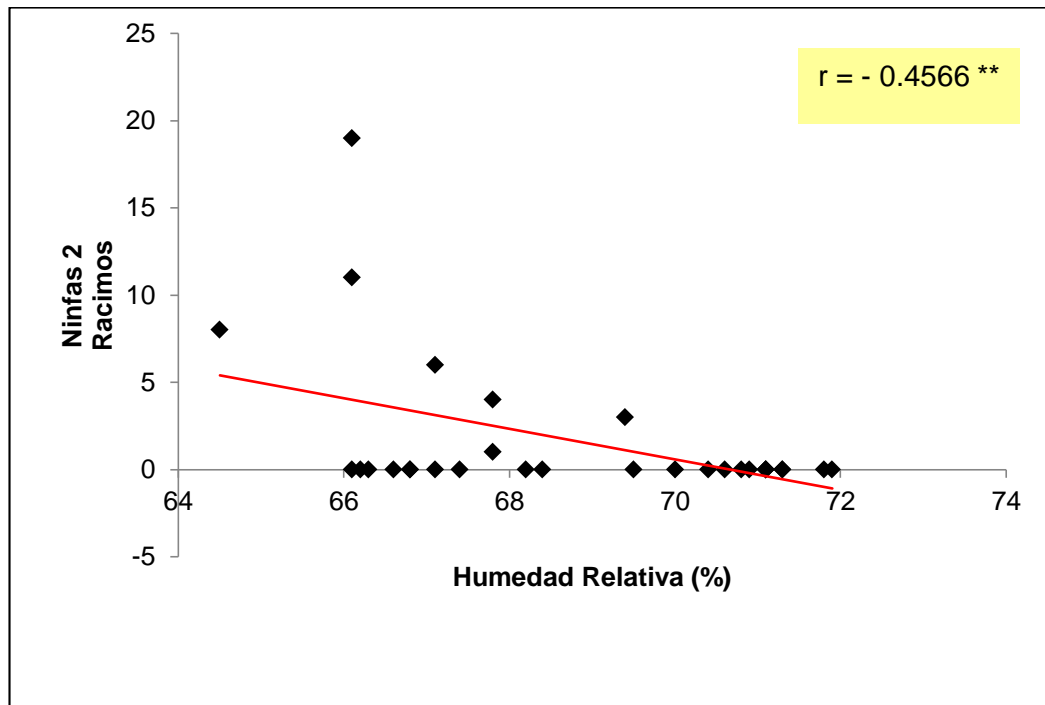


Figura 4.56. Correlación Lineal Simple entre Ninfas 2 de los Racimos y la Humedad Relativa (%) en la variedad Red Globe



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se realizó este trabajo se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Las poblaciones de *Planococcus citri* más elevadas se observaron en los estados fenológicos de Caliptra rajada hasta inicios de crecimiento de baya del cultivo de vid influenciada por una temperatura media entre 22 y 22.4 °C y humedad relativa de 70.6 y 71.9% (máxima humedad relativa).
2. En cuanto a la Fluctuación poblacional de *Planococcus citri* con los controladores biológicos *no* se pudo determinar debido a las aplicaciones químicas realizadas por parte de la empresa.
3. Se determinó que hay una gran relación directa entre las hormigas y los estados adultos y ninfas 1, 2 y 3 es decir donde se encuentra la mayor población de hormigas están las mayores cantidades de hembras y estados ninfales.
4. Según las correlaciones lineales simples los estadios de *Planococcus citri* en su mayoría presentan una relación inversa con la temperatura y relación directa con la humedad relativa.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

1. Eliminar las hormigas, aspecto de gran relevancia con el fin de que los enemigos naturales aporten en el control de la plaga.
2. Realizar un seguimiento de Pl. citri así mismo realizar una diferenciación entre las especies, observar la presencia de enemigos naturales.
3. Si se usara un control químico maximizar su efecto, mediante aplicaciones oportunas y monitoreando la calidad de la aplicación.
4. Elegir productos químicos que causen el menor efecto negativo sobre enemigos naturales.
5. Impedir que la plaga se disperse en los elementos de trabajo como tijeras de podar, ropa de los operarios, tractores e implementos.
6. Permitir la entrada de sol a los racimos ya que Planococcus citri de la vid se protege de la luz y la oscuridad favorece su desarrollo
7. Un monitoreo oportuno es una labor importante para determinar en qué momento aparece esta plaga de gran importancia económica, en las condiciones de Piura así mismo podemos determinar la presencia de controladores biológicos.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Albelda Y. (2008) Aplicación de la fenología y aerobiología al cultivo de la vid (*Vitis vinifera* L.). Tesis de Doctorado. Universidad de Vigo.
2. ANTONIO, L. 2004. Efecto de Imidacloprid al follaje y al tronco para el control de Pseudococcidae en naranjas. Tesis Ing. Agr. Universidad de Chile. 36 p
3. ARTIGAS, J. 1994. Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario (nativos, introducidos y susceptibles de introducir). Eds. Universidad de Concepción, Concepción, Chile. Vol. 1, p: 787-809
4. Beltrà, A., Soto, A. y Tena, A. (2015). How a slow-ovipositing parasitoid can succeed as a biological control agent of the invasive mealybug *Phenacoccus peruvianus*: implications for future classical and conservation biological control programs. *BioControl*, 60, 473-484
5. BRAVO, E, 2015. Aseguramiento de la calidad en el proceso de empacado de uva de mesa (*Vitis vinífera* L.) variedad Red Globe., Pp 17 A 23.
1. BRAVO.M. 2014. Cochinillas harinosas en el cultivo de vid. *Rev. Agronegocios* (Tomo VIII, N° 38), Pp 24 a 26.
6. Bentley, W. J. (2006) *Insects and Mites UC IPM Pest Management Guidelines: Grape*. Oakland, California: University of California, Davis)
7. BECERRA ET AL. 2003. Biología de la cochinilla harinosa de la vid *Planococcus ficus* Signoret (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE).
2. Barzman, S. y Daane, M. (2001). Host- handling behaviours in parasitoids of the black scale: a case for ant- mediated evolution. *Journal of Animal Ecology*, 70(2), 237-247.
3. BEINGOLEA, O. 1977. Consideraciones sobre control biológico y predación. *Revista Peruana de Entomología* 20(1): 33-48.
8. Bartlett, B. R. (1961). The influence of ants upon parasites, predators, and scale insects. *Annals of the Entomological Society of America*, 54(4), 543-551.

9. Baggiolini M. (1952) Les status repères dans le developpment annuel de la vigne et leur utilisation pratique. Romande d'Agriculture de Viticultura et d'Arboriculture, 8:4-6.
10. COTRINA E, SEGURA M. 2014. Fluctuación poblacional y comportamiento de *Planococcus citri* (Risso) (Hemíptera: Pseudococcidae) según los estados fenológicos del cultivo de vid (*Vitis vinífera* L.), en la localidad de Chongoyape - Lambayeque. Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Pp. 45 a 56.
11. Cooper, M., Daane, K., Nelson, E., Varela, L., Battany, M., Tsutsui, N. y Rust, M. (2008). Liquid baits control Argentine ants sustainably in coastal vineyards. California agriculture, 62(4), 177-183.
12. Clausen, CP. 1972. Entomophagous insects. Nueva York, US, Hafner Publishing Company. 688 pp.
13. CAPDEVILLE, C. 1945. Plagas de la agricultura en Chile. Quillota, Imprenta Pacifico. 358 pp
14. ESTOPA, L. 2015. Control biológico de la cochinilla algodonosa de la vid *Planococcus ficus* (Signoret) (Hemíptera: Pseudococcidae) en uva de mesa en el Valle del Vinalopó. Influencia y manejo de las hormigas en Valencia, España Septiembre, 2015. Tesis Master en producción vegetal y ecosistemas agroforestales. Universidad politécnica de Valencia. Pp.4 a 28.
15. EBELING, W. 1959. Subtropical fruit pests. California, University of California. Division of Agricultural Sciences. 436 pp
16. Fernández M, 2011. Estudio fenológico y aerobiológico en un viñedo en la Comarca del Ribeiro. Tesis Doctoral. Universidad de Vigo. Pp 19 a 35.
17. Flint, ML;1999. Natural enemies handbook. The illustrated guide to Biological Pest Control. Statewide IPM project. California, US, U.C. Davis Division of Agriculture and Natural Resources. 154 p. (Publication no. 3386).
18. GONZALEZ, R.; J. POBLETE, y G. BARRIA. 2001. El Chanchito Blanco de los Frutales en Chile, *Pseudococcus viburni* (Signoret) (Homóptera: Pseudococcidae). Rev. Frutícola 22(1):17-26.

19. Gullan, P. J. (1997). 1.3. 5 Relationships with ants. *World Crop Pests*, 7, 351-373.
20. GONZÁLEZ, R. 1996. Biología y manejo de chanchitos blancos. pp. 27 – 29. In: Esterio, M. y Magunacelaya, J. (ed.) *Avances en sanidad vegetal de frutales y vides*. Universidad de Chile., Santiago, Chile. 182 p.
21. Helms, K. R., & Vinson, S. B. (2002). Widespread association of the invasive ant *Solenopsis invicta* with an invasive mealybug. *Ecology*, 83(9), 2425-2438.
22. LÓPEZ, E. 2004. Las plagas en Chile: aspectos relevantes de su biología, comportamiento y manejo. p. 1-15. In Sociedad Gardiazabal y Magdahl Limitada. Segundo seminario internacional de paltos. Quillota 29 y 30 de Septiembre y 1 de Octubre del 2004. Quillota, Chile
23. MINGA O. y REYES C. (2012), “Identificación Taxonómica, morfología y Comportamiento de *Planococcus* (Hemiptera: Pseudococcidae) en el cultivo de Vid (*Vitis vinífera*). TESIS - UNPRG, Lambayeque Perú.
24. MATTA, A. y LÓPEZ, E. 1986. Bíoantagonistas de plantas cultivadas y Fundamentos de su control: Insectos, Acaros. 141 p.
25. Nagy, C., Cross, J. V., y Markó, V. (2015). Can artificial nectaries outcompete aphids in ant-aphid mutualism? Applying artificial sugar sources for ants to support better biological control of rosy apple aphid, *Dysaphis plantaginea* Passerini in apple orchards. *Crop Protection*, 77, 127-138.
26. Nauen, R., Reckmann, U., Thomzik, J. and W. Thielert. 2008. Biological profile of spirotetramat (Movento®) - a new two-way systemic (ambimobile) insecticide against sucking pest species. *Bayer CropScience Journal* 61(2): 245-277.
27. QUIROZ S. 1998. Comportamiento estacional de chanchito blanco (Hemíptera: Pseudococcidae) y de sus parasitoides en palto (*Persea americana* Mill). Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional de Valparaíso. Facultad de Agronomía. pp 7-10.
28. RIPA, R. y Rodríguez, F. 1999. Plagas de cítricos, sus enemigos RIPA, R; LARRAL, P. 2009. Estrategias de manejo integrado de chanchitos blancos en

cítricos y paltos. Seminario Internacional “Monitoreo y control de chanchitos blancos en frutales de exportación” 11 de junio de 2009.

29. Ripollés, J. L. 1986. Programas Integrados en los cítricos de España. Integrated Pest Management in Citrus. Parasitis 86. Ginebra. 11 pp.
30. SALAZAR, J. 1972. Contribución al conocimiento de los Pseudococcidos del Perú. Rev. Peruana Entomológica.15, pp 277-303
31. YUDELEVICH, M. 1950. Control biológico de los Pseudococcus en Chile. Tesis Ing. Agr. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Agronomía. 126 pp.

LINKOGRAFIA

1. ALAN DE VAL,2012. Morfología de la vid (*Vitis vinifera* L.) Consultado 13 junio 2016. Disponible en: http://adega-alandeval.blogspot.com/2012/03/alanpedia-viticultura_26.html.
2. AGROUNICA BLOGSPOT. 2011. Fenología de la vid según Baggiolini. Consultado 18 de diciembre del 2016. Disponible en: <https://es.slideshare.net/AgrounicaBlogspot/fenologia-de-la-vid-segun-baggiolini>.
3. BLOGGER,2013. Uvas Red Globe. Consultado el 12 septiembre del 2017.Disponible en: <http://uvasredglobe2013.blogspot.com/2013/05/descripcion-del-producto.html>
4. BETA, 2013. Actividades de la vid. Consultado el 09 Enero 2017.Disponible en: <http://www.beta.com.pe/blog/destacados/actividades-del-cultivo-de-la-uva.html>.
5. BAYER CROPSCIENCE. 2009. Ficha técnica de MOVENTO (en línea). Consultado 28 de enero 2017. Disponible en: <https://www.micultivo.bayer.com.mx/#/Producto/Movento>
6. BUZZETTI, K. Biología y control de chanchitos blancos y arañas en frutales y vides" Consultado el 16 febrero 2017. Disponible en: <http://redagricola.com/sites/default/files/plagasperudrabuzzetti.pdf>.

7. CASTRO DA COSTA, D. 2010. Guía de elementos básicos para el monitoreo y la detección de para implementar MIP acorde a los requerimientos BPA chanchitos blancos *Pseudococcus viburni*. Consultado el 09 enero 2017. Disponible en: http://www.fdf.cl/biblioteca/publicaciones/2010/archivos/guia_chanchitos_blancos.pdf
8. EL TIEMPO, 2017. Perú es el tercer más grande productor de uva en el mundo. Consultado 24 julio 2018. Disponible en: <http://eltiempo.pe/peru-ocupa-tercer-lugar-productividad-uva-mundo-mp/>.
9. EL COMERCIO, 2015. El norte logra superar a Ica en cultivos de uva de exportación. Consultado el 23 diciembre 2016. Disponible en: <https://elcomercio.pe/peru/norte-logra-superar-ica-cultivos-uva-exportacion-199139>
10. FLAVIO COLUMELA, 2017. Taxonomía y origen de la vid. Consultado 25 febrero del 2018. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/70933358/1-Taxonomia-y-Origen-de-La-Vid>
11. Gonzales, G, 2006. Los Coccinellidae de Chile (Online). Consultado el 27 diciembre 2017. Disponible en: <http://www.coccinellidae.cl/paginasWebChile/PaginasOriginal/cryptomonstrouzieri.php>
12. INTA. 2004. Manejo de la cochinilla harinosa de la vid. Consultado el 15 de enero 2017. Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_se_investiga_el_manejo_de_la_cochinilla_harinos.pdf
13. MUNDO ORGANICO, 2016. INBIOL Chancho blanco Controlador biológico. Consultado el 23 enero 2018. Disponible en: <http://www.atp.pe/img/productos/fichas/17-1.pdf>.
14. MINAGRI, 2015. Condiciones agroclimáticas del cultivo de vid. Consultado el 05 enero 2017. Disponible en: http://portal.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/condiciones_agroclimaticas_vid_0.pdf
15. PROVID, 2015. Variedades de uva de Mesa que exporta el Perú (en línea). Lima. Consultado 15 de Enero. 2017. Disponible en: <http://www.providperu.org/main.php>

16. Syngenta Bioline España, 2007. *Anagyrus pseudococci*. Parasitoide de *Planococcus citri*. Consultado 25 mayo 2017. Disponible en: <http://www.horticom.com/empresas/pdf/58309/7151.pdf>.
17. SYNGENTA AGRIBUSINESS S.A. 2006. Productos fitosanitarios. . Consultado el 21 de Octubre 2016. Disponible en: http://www.syngenta.cl/prodyserv/fitosanitarios/prod/etiqueta_fitosanitarios/Actara25WG.pdf#search=%22Actara%22>
18. VIA RURAL S. A. 2004. Fumagina de los cítricos. [en línea]. Consultado el 2 de agosto del 2016. Disponible en el WWW: < [http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/frutales/plagas/hongos/capnodium -citri.htm](http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/frutales/plagas/hongos/capnodium-citri.htm)>.

CAPÍTULO VIII

ANEXOS

8.1. GLOSARIO

Arbusto: Planta leñosa de cierto porte cuando, a diferencia de los árboles, no se yergue sobre un solo tronco o fuste, sino que se ramifica desde la misma base. Los arbustos pueden tener varios metros de altura

Enfermedades criptogámicas. Es una enfermedad de las plantas causada por un hongo u otro organismo filamentoso parásito

Brote: También llamados pámpanos, es la principal unidad de crecimiento de la planta y consta de tallo herbáceo, hojas, zarcillos, feminelas, racimos florales y/o racimos frutales. Su función es dar soporte estructural a la planta, para el transporte de agua, nutriente y productos derivados de la fotosíntesis.

Mutualismo: Es una interacción biológica, entre individuos de diferentes especies, en donde ambos se benefician y mejoran su aptitud biológica.

Cargador: Es el sarmiento o brote lignificado, que es podado de 5 - 12 yemas, en la poda de producción, según el cultivar; que presentan yemas fértiles, donde almacenan los nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de los brotes en la temporada de producción.

Pitón: Es el brote lignificado que es podado hasta tres yemas en la poda de renovación, según el vigor de cada cultivar, y lugar donde brotará el futuro cargador.

6.2. Modelo de cartilla de evaluación para la toma de datos y etiquetas de productos químicos.

CARTILLA DE EVALUACION ENTOMOLOGICA ACONDICIONADA PARA EVALUAR POBLACIONES DE PSEUDOCOCCIDOS COMO DE SUS ENEMIGOS NATURALES EN SUS TRES TERCIOS DE LA PLANTA DE VID (Vitis vinifera L.), EN PIURA 2015.

VALLE :Medio Piura - Margen Izquierdo

ZONA: El Papayo

PARRON: E4 (cuartel 87)

PREDIO :El Papayo

CAMPO: B

VARIEDAD: Red Globe

FECHA DE EVALUACIÓN:

EVALUADOR: Rosa Gina Erazo Ambulay

Área evaluada :2.7 Has.

N° DE PLANTA EVALUADAS	A NIVEL DE CUELLO Y RAÍZ										TERCIO INFERIOR										TERCIO MEDIO										TERCIO SUPERIOR										BRAZO PRINCIPAL																				RACIMO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	N° DE INDIVIDUOS										N° DE INDIVIDUOS										N° DE INDIVIDUOS										N° DE INDIVIDUOS										SALIDA CARGADOR																				N° DE INDIVIDUOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	CUELLO-RAÍZ					C.BIOLOGICO					OVISACO	♀	machos	NINFAS					C.BIOLOGICO					OVISACO	♀	machos	NINFAS					C.BIOLOGICO					CARGADOR 1 (Brote 1)										CARGADOR 2 (Brote 2)										OVISACO	♀	NINFAS					C.BIOLOGICO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	OVISACO	♀	NINFAS			C	C	O	T	h				o	t	I	II	III	C	C	O	T	h				o	t	OVISACO	♀	machos	I	II	III	C	C	O	T	h	o	t	OVISACO	♀	I	II	III	C	C	O	T	h	o	t	OVISACO	♀	I			II	III	C	C	O	T	h	o	t																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
I			II	III	I						II	III	I											II	III	I																															II	III										I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III

"LEA LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO"
"MANTENGASE BAJO LLAVE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS"

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE USO Y APLICACIÓN

No se debe comer, beber, ni fumar durante la aplicación. Evite el contacto con la piel, ojos y ropa. Después de terminada la aplicación deberá cambiarse de ropa y lavarse todas las partes del cuerpo expuestas con abundante agua y jabón. Manéjese en envases originales, almacenando herméticamente cerrado en lugares frescos y secos alejado del alcance de los niños, personas irresponsables y animales. No debe transportarse ni almacenarse conjuntamente con productos alimenticios, bebidas, forrajes, medicinas, etc. Utilice ropa protectora durante el manipuleo y la aplicación y para ingresar al área tratada en las primeras 24 horas.

PRIMEROS AUXILIOS:

Grupo Químico: Ácidos tetrácicos.
 En caso de ingestión no inducir al vómito, llamar al médico o acudir a un centro de salud. No administre nada a una persona inconsciente.
 En caso de contaminación de la piel, quite la ropa y enjuague el área afectada con abundante agua y jabón. Si los síntomas persisten acudir al médico.
 En caso de contaminación en los ojos, enjuague con abundante agua por lo menos 15 minutos. Acudir a un centro médico si se desarrolla irritación.
 En caso de intoxicación por inhalación, retire al paciente de la zona de contaminación. Lleve al aire libre y mantenga al paciente en reposo y vigile que éste respire. Llamar al médico inmediatamente.
 Indicaciones para el médico:
 Tratamiento sintomático y de sostén. Mantenga libres las vías respiratorias y si es necesario por medio de respiración controlada.

Antídoto:

Tratamiento sintomático.

TELÉFONOS DE EMERGENCIA EN CASO DE INTOXICACIÓN

CICOTOX: 0800-1-3040 CISPQUIM: 0800-50847
 ESSALUD EN LÍNEA: 4118000 (OPC. 4)

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y ENVASES VACÍOS:

Después de usar el contenido, enjuague tres veces este envase y vierta la solución en la mezcla de aplicación y luego inutilice triturándolo o perforándolo y deposítelo en un lugar destinado por las autoridades locales para este fin.
 Devuelva el envase triple lavado al centro de acopio autorizado. Realizar obligatoriamente el triple lavado del presente envase.

MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE:

Peligroso para organismos acuáticos.
 No contaminar ríos, estanques o arroyos con los desechos o envases vacíos.
 No contaminar las fuentes de agua con los restos de la aplicación o sobrantes del producto.
 Respetar una banda de no aplicación hacia cuerpos de agua de al menos 5 m.
 Peligroso para los animales domésticos, fauna y flora silvestre. No permitir animales en el área tratada.
 El aplicador debe emplear todas las medidas necesarias para controlar la deriva.
 En caso de derrame recoger el producto y depositarlo en los sitios destinados por las autoridades locales para este fin.



Movento[®]

150 OD

INSECTICIDA AGRÍCOLA

Dispersión Oleosa (OD)

Spirotetramat, 150 g/l
 Aditivos, csp 1 L

Reg. PQUA N° 361 - SENASA

Titular del Registro:

Bayer S.A.
 Paseo de la República 3074
 Piso 10, San Isidro.

Formulado por:

Bayer S.A.
 Av. Américas 57-52
 Bogotá D.C.-Colombia

Importado y distribuido por:

Bayer S.A.
 Paseo de la República 3074
 San Isidro, Lima-Perú
 Telf. 211-3800

NO CORROSIVO NO EXPLOSIVO
NO INFLAMABLE

Contenido
Neto: 1 litro

Lote N°

Fecha de Formulación:

Fecha de Vencimiento:

© - Marca Registrada del grupo Bayer

INSTRUCCIONES DE USO Y MANEJO:

Movento 150 OD es un nuevo insecticida foliar que contiene Spirotetramat, que inhibe la biosíntesis de los lípidos de tal manera que la muda no puede completarse, ocasionando la muerte del insecto. Spirotetramat actúa sobre el insecto plaga vía ingestión, es por ello que su eficacia depende de la penetración del ingrediente activo en las hojas y su translocación dentro de la planta. Por lo tanto, Movento 150 OD debe ser aplicado sobre ramas jóvenes con folio verde y en crecimiento para lograr su eficacia.

Se aplica en pulverizaciones previa mezcla en agua. Agite el producto antes de utilizarlo. Llenar el tanque del equipo aplicador con agua limpia hasta la mitad. En un recipiente aparte mezclar el producto en agua hasta formar una mezcla homogénea, vierta la mezcla al tanque del equipo y complete el volumen de agua a utilizar.

"CONSULTE CON UN INGENIERO AGRÓNOMO"

USO ESPECÍFICO:

CULTIVO	PLAGAS		DOSIS			PC (días)	LMR (ppm)
	Nombre común	Nombre técnico	l/ha	mL/cil.	%		
Espárrago	Mosquilla de los brotes	Protoplasia longifolia	0.5	--	0.1	46	0.1
Tomate	Mosquilla de los brotes	Protoplasia longifolia	0.5	--	0.1	7	2
	Thrips	Thrips tabaci	0.5	--	0.05	7	3
Vid	Cochinilla harinosa	Planococcus citri	--	--	0.075	7	3
	Mosquilla de los brotes	Protoplasia longifolia	0.5	--	--	3	2
Pimiento	Mosca blanca	Bemisia tabaci	0.5	--	--	3	2
Mandarina	Queresa coma	Lepidosaphes beckii	--	--	0.075	21	1
Zapallo	Mosca blanca	Bemisia tabaci	0.5	--	--	3	0.2
Granado	Pulgón	Myzus persicae	--	--	0.05 - 0.06	20	0.1
	Cochinilla harinosa	Planococcus citri	--	--	0.075	20	0.1
Arveja	Mosquilla de los brotes	Protoplasia longifolia	0.5	--	--	7	1.5
	Queresa	Florinia florinae	--	150	0.075	7	0.6
	Mosca blanca	Aleurodicus cocois	--	--	0.06	7	
	Queresa	Hemiberlesia lataniae	--	--	0.075	7	
Papa	Mosquilla de los brotes	Protoplasia longifolia	0.5	--	--	7	0.8
Arandanos	Mosquilla de los brotes	Protoplasia longifolia	--	--	0.075	15	0.3

PC= Período de carencia (días)

LMR= Límite Máximo de Residuos(ppm)

Utilizar las dosis en concentración cuando se aplica con pulverizadora manual de mochila. En caso de aplicar con atomizador a motor o tractor emplear la dosis en l/ha previa calibración de los equipos de aplicación.

FRECUENCIA Y ÉPOCA DE APLICACIÓN:

Se aplica en forma general cuando comienza el ataque de los insectos, previa evaluación del nivel de daño económico. Para el control de Planococcus citri, el mejor momento para las aplicaciones es cuando el cultivo presenta las primeras infestaciones y cuando la planta se encuentra en una alta actividad fisiológica o en pleno desarrollo.

Se recomiendan 2 aplicaciones por campaña con un intervalo de 10 días rotándolo con otros grupos químicos diferentes dentro de un programa de manejo integrado.

PERÍODO DE REINGRESO: 24 horas

COMPATIBILIDAD: Antes de mezclar con insecticidas, fungicidas o abonos foliares realizar una prueba de compatibilidad. Debido al tipo de formulación no se requiere adicionar coadyuvantes.

FITOTOXICIDAD:

Movento 150 OD posee buena fitocompatibilidad con los cultivos recomendados.

RESPONSABILIDAD CIVIL

"El titular del registro garantiza que las características físico químicas del producto contenido en este envase corresponden a las anotadas en la etiqueta y que es eficaz para los fines aquí recomendados, si se usa y maneja de acuerdo con las condiciones e instrucciones dadas".



LIGERAMENTE PELIGROSO
CUIDADO



"LEA LA ETIQUETA ANTES DE USAR EL PRODUCTO"
"MANTENGASE BAJO LLAVE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS"

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE USO Y APLICACIÓN

-Durante su manipuleo use ropa, máscara y guantes protectores. Evitar el contacto con la piel e inhalar al momento de la aplicación. Mantener alejados a los niños y animales del lugar de la aplicación. No comer ni fumar durante la aplicación luego lavarse con abundante agua y jabón y cambiarse de ropa.
 -No aplicar en dirección contraria al viento. No verter el resto del caldo de suspensión sobre vegetación útil y fuentes de agua (lagos, ríos, estanques, acequias). Usarlo de su envase original y almacenarlo herméticamente cerrado en lugares frescos y ventilados, alejado del alcance de los niños y animales domésticos.
 -No se debe almacenar ni transportar conjuntamente con productos alimenticios, bebidas, forrajes y medicinas. Evitar el contacto de aves con el producto aplicado.

PRIMEROS AUXILIOS:

-Grupo químico: Neonicotinoides
 -Acudir de inmediato al médico, entretanto, hacer reposar al paciente en un ambiente fresco, no desabrigarlo, lavar las partes expuestas al contacto.
 -En caso de ingestión oral se da a beber mucha agua (no dar leche ni alcohol) y una suspensión de carbón medicinal de 10 mg en 150 a 200 ml de agua cada 4 a 6 horas hasta la mejora del paciente.
 -Inducir el vómito sólo si el paciente está consciente. Dar de beber mucho líquido para forzar la diuresis.
 -En caso de contacto con los ojos lavar con agua corriente por lo menos durante 15 minutos.

-**Antídoto:** No se ha determinado un antídoto específico.

-**Indicaciones para el médico:**
 El médico instituirá un tratamiento sintomático.

TELEFONOS DE EMERGENCIA EN CASO DE INTOXICACION
CICOTOX: 0800-1-3040 **CISPROQUIM:** 0800-50847

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y ENVASES VACÍOS:

-Después de usar el contenido, enjuague tres veces este envase y vierta la solución en la mezcla de aplicación y luego inutilícelo triturándolo o perforándolo y deposítelo en un lugar destinado por las autoridades locales para este fin.
 -Devuelva el envase triple lavado al centro de acopio autorizado.
 -Realizar obligatoriamente el triple lavado del presente envase.

MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE:

- No lave los equipos de aplicación en lagos, ríos, arroyos o estanques.
- Aplique el producto como se indica en la etiqueta.
- Peligroso para peces, no contaminar lagos, ríos, estanques o arroyos con los desechos y envases vacíos.
- Peligroso para los animales domésticos, fauna y flora silvestre.
- En caso de derrame, recoger el producto y depositarlo en los sitios destinados por las autoridades locales para este fin.
- No aplicar en épocas de floración del cultivo objetivo o de los cultivos colindantes.
- Peligroso para abejas y fauna benéfica.



PLAGUICIDA QUÍMICO DE USO AGRÍCOLA
INSECTICIDA AGRÍCOLA

SUSPENSIÓN CONCENTRADA (SC)

Imidacloprid, 350 g/L
 Aditivos, csp 1 litro

Reg. PQUA N°028-SENASA

Titular del Registro:
 Bayer S.A.
 Paseo de la República 3074
 Piso 10. San Isidro.

Formulado por:
 Bayer S.A.
 Av. Américas 57-52
 Bogotá D.C.-Colombia

Importado y distribuido por:
 Bayer S.A.
 Paseo de la República 3074
 Piso 10. San Isidro
 Lima - Perú

NO CORROSIVO **NO EXPLOSIVO**
NO INFLAMABLE

Contenido
Neto: 1 litro

Lote N.
 Fecha de Formulación:
 Fecha de Vencimiento:



® = Marca Registrada del grupo Bayer

INSTRUCCIONES DE USO Y MANEJO:

Insecticida sistémico del grupo de los cloronicotinílicos. Tiene efecto de contacto estomacal e ingestión. Nuevo modo de acción contra poblaciones de insectos resistentes a insecticidas piretroides e isótravos.

Preparación de la mezcla: Llenar el tanque o cilindro hasta un tercio con agua limpia, agregar la dosis recomendada para cada plaga y cultivo, completar con agua y agitar constantemente hasta lograr una mezcla homogénea. Agitar la mezcla antes de llenar el equipo de aplicación.

"CONSULTE CON UN INGENIERO AGRÓNOMO"

CULTIVOS	PLAGAS		DOSIS		PC* (días)	LMR** (ppm)
	Nombre Común	Nombre Técnico	%	Litro m ²		
Algodón	Pulgón de primavera	Aphis gossypii	-	0,025 0,12	75 120	14
	Pulgón en Algodón maduro (Pha. Lambeyae) / Pulgón de verano		-	0,3	200-300	
	Arado de la tierra	Dytiscus pennis	-	0,3	200-300	
Mandarina	Minador de hoja de los cítricos	Phyllocnistis citrella	-	-	50-100	30
Naranja Mandarina Limón	Pulgón Blanco Blanca Quercus con Quercus redonda	Toxoptera auranti Aurulentus ficus Lopidopterus laevis Solenopsis articulata	-	-	100 100 140 140	
Esquímo Tomate Ají Paja	Mosca de la fruta o Coccinella	Protoplasma longifolia	-	0,3 0,5	100 200	
Mangó					n.a	n.a
Arroz	Soga	Sogatodes orizalis	-	0,1- 0,15	50-75	21
Papa	Cigarras	Empoasca fabae	-	0,18	80	14
Vid	Flores	Phylloxera vitifoliae	-	-	100	21
Arándano	Mosca blanca	Aleuriscus juliferae	0,1	-	-	3
Mango	Mosca de la fruta	Anastrepha spp.	-	-	50	30

* PC = Periodo de carencia (días) ** LMR = Límite Máximo de Residuo (ppm) n.a = No aplica

Aplicaciones al suelo tipo "drench" y al sistema de riego por goteo.

Cultivo	Nombre Común	Nombre Técnico	Dosis (l/ha)	Método	PC (días)	LMR (ppm)
Tomate	Protoplasma	Protoplasma longifolia	0,35-1,0	Aplicar en campo de inestabilidad de "drench" 100 ml directamente a la zona de la raíz en cada golpe de riego, luego a la dosis de 0,75 a 1 litro.	3	0,05
Aj	Mosca blanca	Bemisia argentifolii		En el caso de sistema de riego por goteo aplicar por medio de tanques de fertirrigación. Regar antes de aplicar y regar posteriormente.	3	0,05
Pimiento					3	0,05
Vid	Flores	Phylloxera vitifoliae	1,5	En el caso de sistema de riego por goteo aplicar por medio de tanques de fertirrigación. Regar antes de aplicar y regar posteriormente.	21	1,0
Esquímo	Protoplasma	Protoplasma sp.	1,5		3	0,05
Esquímo	Protoplasma	Protoplasma sp.	1,5		3	0,05
Mandarina	Minador de las hojas de los cítricos	Phyllocnistis citrella	1,5	1 cc de Confidor por año planta en campo definitivo desde el momento de la siembra hasta los 3 años.	30	1,0
Vid	Pancococcus	Pancococcus citri	1,5	Dispersar cantidad necesaria de Confidor en 2 a 3 litros de agua y aplicar la solución hasta humedecer bien el área radicular.	30	1,0

FRECUENCIA Y ÉPOCA DE APLICACIÓN: Aplicar previa evaluación y según nivel de daño económico. No aplicar en periodos de floración ya que puede ser tóxico a abejas. Se recomienda tres aplicaciones por campaña.

PERIODO DE REINGRESO: 24 horas

COMPATIBILIDAD: Se puede aplicar en mezcla con los principales plaguicidas sin embargo se recomienda realizar pruebas de compatibilidad antes de las aplicaciones.

Precaución: No mezclar con abonos foliares.

FITOTOXICIDAD: Tiene buena fitocompatibilidad con los cultivos recomendados.

RESPONSABILIDAD CIVIL:

"El titular del registro garantiza que las características fisicoquímicas del producto contenido en este envase corresponden a las anotadas en la etiqueta y que es eficaz para los fines aquí recomendados, si se usa y maneja de acuerdo con las condiciones e instrucciones dadas".



MODERADAMENTE PELIGROSO
DAÑINO



RESPONSABILIDAD CIVIL: El titular del registro garantiza que las características físico-químicas del producto contenido en este envase corresponden a las anotadas en la etiqueta y es eficaz para los fines aquí recomendados, si se usa y maneja de acuerdo con las condiciones e instrucciones dadas.

syngenta®

NOTA AL MEDICO

- En caso de ingestión, administrar repetidamente carbón activado en grandes cantidades de agua y un laxativo. No inducir al vómito.
- Nada debe darse por la boca a una persona inconsciente.
- No hay antídoto específico conocido, aplicar terapia sintomática.

**LIGERAMENTE PELIGROSO
CUIDADO**



INBIOL

Composición : *Entomophiera virulenta*, *Metharizium anisopliae*, *Bauveria bassiana*
 Concentración : 10¹² UFC⁻¹
 Formulación : Micelio Activo

INSTRUCCIONES DE USO

CULTIVO	PLAGA	DOSES	OBSERVACIONES	CARENCIA
Uva de Mesa, Uva Vitis, Uva Piñera	Chenitido blanco, Afidio, langostinos, Trips, Moscaja Blanca, Proctopius	2 L/ha Repetir a los 15 días 2 L/ha	Al aparecer los primeros individuos	0
Almendro, Duraznero, Durmeco, Chuño, Cerezo, Olivo, Ciruelo, Palto	Chenitido blanco, Afidio, langostinos, Trips, Moscaja Blanca, Proctopius	2 L/ha Repetir a los 15 días 2 L/ha	Al aparecer los primeros individuos	0
Fuella, Arándano, Higos, Papayas, Píñas Café	Chenitido blanco, Afidio, langostinos, Trips, Moscaja Blanca, Proctopius	2 L/ha Repetir a los 15 días 2 L/ha	Al aparecer los primeros individuos	0
Cebolla, Ajo, Tomato, Paprika, Alcachofa, Flores, Pepino, Cuscutricas, Espárragos	Chenitido blanco, Afidio, langostinos, Trips, Moscaja Blanca, Proctopius	2 L/ha Repetir a los 15 días 2 L/ha	Con niveles altos de trips repetir a los 5 días	0
Granada	Chenitido blanco, Afidio, langostinos, Trips, Moscaja Blanca, Proctopius	2 L/ha Repetir a los 15 días 2 L/ha	Al aparecer los primeros individuos	0
Banano y Plátanos	Trips (Mancha Roja)	Control Semestral: 2 L/ha por 1500 L de agua. Control Anual: 2 L/ha + en 65 L de agua. Repetir a los 15 días	Al aparecer los primeros individuos	0

*UFC: Unidades Formadoras de Colonias

No mezclar con otro Biocontrolador sin consultar Dpto. Técnico.
 No mezclar con fungicidas ni productos alcalinos
 No utilizar agua con cloro
 pH 6,5 del agua de aplicación
 Se puede aplicar con electrostática
 Usar SIEMPRE un Surfactante/adherente
 Equipos de aplicación SIEMPRE MUY LIMPIOS



Dirección: Pan. Norte Km 4.5 Mercado Mayorista Bvd. 15 Píñas, Perú
 Contacto: jmriverac@terragenesis.pe / RPN: 8975004061; cel: 975004061
 Skype: [jmriverac](https://www.skype.com/jmriverac) / www.terragenesis.pe